ETM/V 214-325

10.04 -

(D)

Betriebsanleitung

50441300

03.12







Konformitätserklärung



Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
ETM 214 ETV 214 ETM 216 ETV 216 ETM 320 ETV 320 ETM 325 ETV 325			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

(D) EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebende Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

1009.D

1009.D

⚠ **WARNUNG!**

Gefahr durch Verwendung ungeeigneter, für das Flurförderzeug von Jungheinrich nicht freigegebener Batterien

Konstruktion, Gewicht und Abmessungen der Batterie haben erheblichen Einfluss auf die Betriebssicherheit des Flurförderzeugs, insbesondere auch auf dessen Standsicherheit und Tragfähigkeit. Die Verwendung ungeeigneter, von Jungheinrich für das Flurförderzeug nicht freigegebener Batterien kann bei der Energierückgewinnung zu einer Verschlechterung der Bremseigenschaften des Flurförderzeugs führen und überdies erhebliche Schäden an der elektrischen Steuerung verursachen. Die Verwendung von Jungheinrich für dieses Flurförderzeug nicht zugelassener Batterien kann daher zu erheblichen Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit von Personen führen!

- ▶ Es dürfen nur vom Hersteller für das Flurförderzeug freigegebene Batterien verwendet werden.
- ▶ Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig.
- ▶ Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.
- ▶ Die Verwendung von herstellerseitig nicht freigegebenen Batterien ist strikt untersagt.

Wichtige Hinweise für den Transport und die Montage von Hubgerüsten bei Schubmaststaplern

Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf drei verschiedene Arten erfolgen:

- Stehend, mit montiertem Hubgerüst (bei niedrigen Bauhöhen)
- Stehend, mit teilweise montiertem und gegen das Fahrerschutzdach geneigtem Hubgerüst (bei mittleren Bauhöhen), Hydraulikleitung für die Hubfunktion ist getrennt
- Stehend, mit demontiertem Hubgerüst (bei großen Bauhöhen), alle Hydraulikleitungen zwischen Grundgerät und Hubgerüst sind getrennt.

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme



Der Zusammenbau des Fahrzeuges am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers darf nur durch vom Hersteller geschultes und autorisiertes Personal erfolgen.

Erst nach dem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundgerät / Hubgerüst verbunden und das Fahrzeug in Betrieb genommen werden.

0903.D

Vorwort

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet. Jedes Kapitel beginnt mit Seite 1. Die Seitenkennzeichnung besteht aus Kapitel-Buchstabe und Seitennummer.
Beispiel: Seite B 2 ist die zweite Seite im Kapitel B.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Fahrzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Fahrzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:



Steht vor Sicherheitshinweisen, die beachtet werden müssen, um Gefahren für Menschen zu vermeiden.


Steht vor Hinweisen, die beachtet werden müssen, um Materialschäden zu vermeiden.


Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

● Kennzeichnet Serienausstattung.

○ Kennzeichnet Zusatzausstattung.

Unsere Geräte werden ständig weiter entwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - GERMANY

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Inhaltsverzeichnis

A Bestimmungsgemäße Verwendung

B Fahrzeugbeschreibung

C Transport und Erstinbetriebnahme

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

E Bedienung

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

→ Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

0506.D

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Flurförderzeug ist zum Heben, Senken und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet.
Das Flurförderzeug muss nach den Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Fahrzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz



Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Lastdiagramm dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller-zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden. Die Last muss am Rücken des Gabelträgers und mittig zwischen der Lastgabel sein.

– Heben und Senken von Lasten.
– Transportieren von abgesenkten Lasten über längere Distanzen.
– Fahren mit angehobener Last (>30 cm) ist verboten.
– Befördern und Heben von Personen ist verboten.
– Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten ist verboten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen



Die zulässigen Flächen und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Fahrer muss sicher stellen, dass während des Be- oder Endladevorganges die Verladerampe / Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

– Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
– Zulässiger Temperaturbereich -20 °C bis 40 °C.
– Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden.
– Einsatz nur auf gut einsehbaren und vom Betreiber freigegebenen Fahrwegen.
– Befahren von Steigungen bis maximal 15 %.
– Gefälle quer oder schräg befahren ist verboten. Die Last ist bergseitig zu transportieren.
– Einsatz im teilöffentlichen Verkehr.



Für Einsätze unter extremen Bedingungen ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
Der Einsatz in Exschutzbereichen ist nicht zulässig.

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie die Einhaltung der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten.
Das Flurförderzeug darf nur von dafür ausgebildetetem und geschultem Personal bedient werden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.



Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Hersteller-Kundendienstes vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten und / oder Zubehörteilen

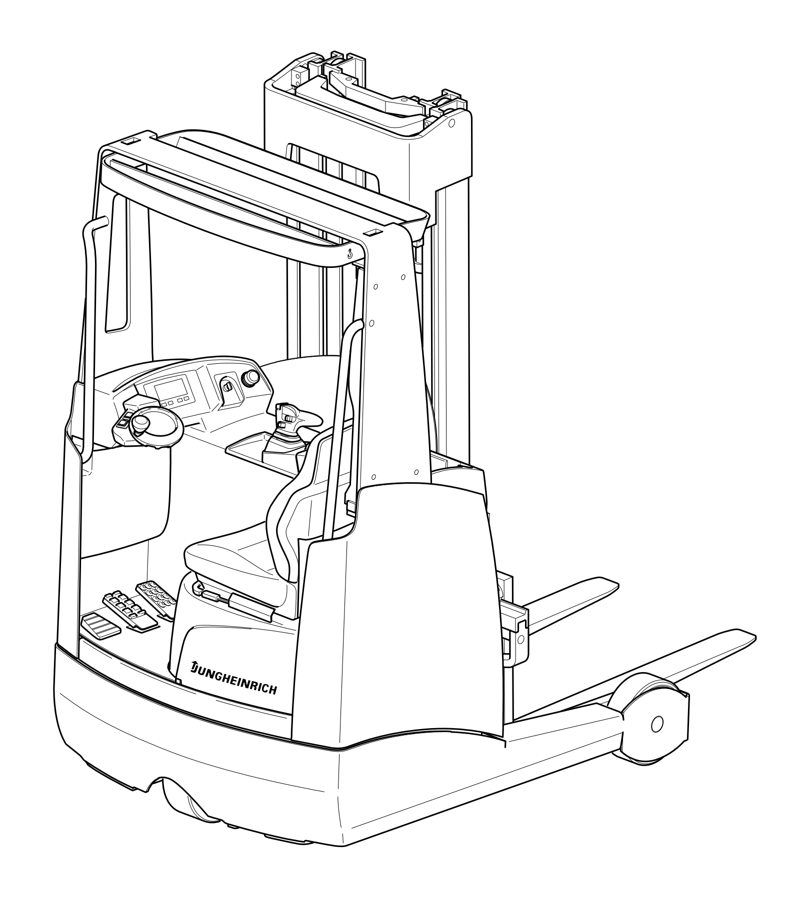
Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig.
Ggf. ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen. Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

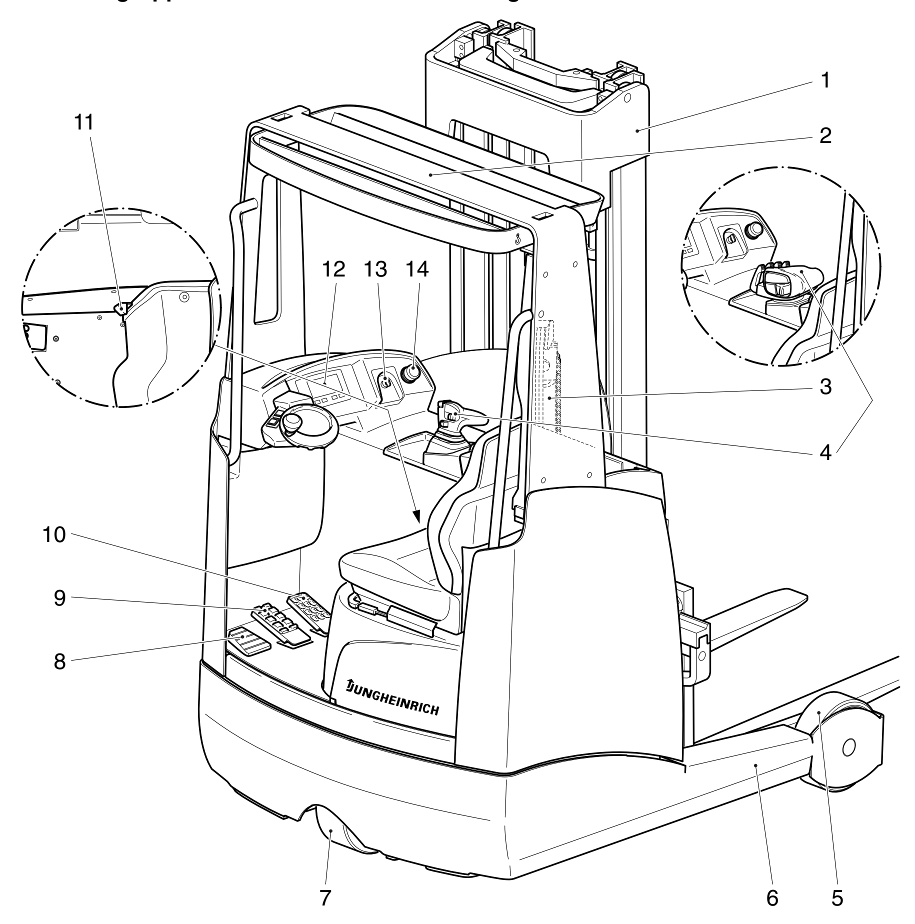
1 Einsatzbeschreibung

Der ETM/V 214-325 ist ein Elektro-Seitensitz-Freisichtschubmaststapler in Dreiradbauweise. Er ist für den Einsatz auf ebenem Boden zum Heben und zum Transport von Gütern bestimmt. Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder mit Querbrettern außerhalb und innerhalb des Bereiches der Lasträder oder Rollwagen aufgenommen werden. Es können Lasten ein-, ausgestapelt und über längere Fahrstrecken transportiert werden.
Die Tragfähigkeit ist dem Typenschild zu entnehmen.

Typ	Tragfähigkeit	Lastschwerpunkt
ETM/V 214	1400 kg	600 mm
ETM/V 216	1600 kg	600 mm
ETM/V 320	2000 kg	600 mm
ETM/V 325	2500 kg	600 mm



2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung



Pos.		Bezeichnung	Pos.		Bezeichnung
1	●	Freisicht-Hubmast	9	●	Bremspedal
2	●	Fahrerschutzdach	10	●	Fahrpedal
3	●	Freihubzylinder (nicht bei ZT-Hubgerüst)	11	●	Pedal Batteriewagenentriegelung
4	●	Multi-Pilot	12	●	Fahrerdisplay
	○	Solopilot		○	Bordcomputer
5	●	Lasträder	13	●	Schaltschloss zweistufig mit Zusatzschlüssel (Service)
6	●	Radarme		○	CANCODE
7	●	Antriebsrad		○	ISM Zugangsmodul
8	●	Totmanntaster	14	●	Schalter NOTAUS
	●	Serienausstattung		○	Zusatzausstattung

2.1 Fahrzeug



Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenkter Lastaufnahme durchführen.

Sicherheitseinrichtungen: Eine geschlossene Fahrzeugkontur mit gerundeten Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des ETM/V 214-325. Der Fahrer wird durch das Fahrerschutzdach (2) geschützt. Das Antriebsrad (7) und die Lasträder (5) werden durch einen stabilen Rammschutz geschützt.



Auch bei Verwendung einer Abdeckung für das Antriebsrad bleibt eine Restgefahr für Dritte bestehen.

Mit dem Schalter NOTAUS (14) können alle elektrischen Funktionen in Gefahrensituationen schnell abgeschaltet werden.

Leitungsbruchsicherungen in den Hubzylindern begrenzen die Senkgeschwindigkeit der Last bei Störungen im Hydrauliksystem.

Anzeigeinstrumente: Fahrerdisplay (12) mit großflächiger Anzeige in TFT-Technologie (●) oder Bordcomputer mit LCD-Display (○), jeweils mit integrierter Restlaufanzeige, Batterieentladeanzeiger, Hub- und Fahrprofileinstellung und Lenkwinkelmodus-Anzeige. Auf dem Fahrerdisplay (12) sind Batterie-Entladeanzeiger und Betriebsstundenzähler kombiniert. Der Entladeanzeiger ist als Entladewächter ausgelegt, der die Funktion Heben bei entladener Batterie abschaltet, um eine Tiefentladung zu vermeiden.

Fahrantrieb: Die komplette Antriebseinheit ist im Fahrzeugrahmen eingeschraubt. Ein feststehender Drehstrommotor mit einer Leistung von 6,9 kW treibt über ein Stirnkegelradgetriebe das Antriebsrad (7) an.
Die elektronische Fahrstromsteuerung sorgt für stufenlos geregelte Drehzahl des Fahrmotors und damit für gleichmäßiges, ruckfreies Anfahren, kräftiges Beschleunigen und elektronisch geregeltes Abbremsen mit Energierückgewinnung.
Der Energierückgewinnungsgrad kann über das Fahrerdisplay eingestellt werden.

Geschwindigkeitserhöhung im Freihub (●): Bei Fahrzeugen ab Baujahr 06/2008 mit einer Hubhöhe ab 5600 mm ist die Schub- und Neigegeschwindigkeit im Freihubbereich zur Verbesserung der Umschlagleistung angehoben. Im Masthubbereich sind diese hohen Geschwindigkeiten nicht möglich. Beim Übergang vom Freihub- in den Masthubbereich werden die Schub- und Neigegeschwindigkeiten automatisch reduziert.

Schlupfregelung (○): Die Schlupfregelung verhindert beim Bremsvorgang ein Blockieren des Antriebsrades . Hierdurch wird die Lenkbarkeit des Fahrzeugs während des Bremsens verbessert und der Reifenverschleiß verringert.
Beim Beschleunigen wird das unkontrollierte Durchdrehen des Antriebsrades auf glatten Böden verhindert. Unter bestimmten Umständen kann sich der Bremsweg verlängern.



Direkt nach einem Radwechsel kann es kurzzeitig zu einer Verlängerung des Bremsweges bei Verwendung der Umkehrbremse sowie zu einer Einschränkung der Maximalgeschwindigkeit kommen.

Bremsanlage: Das elektrische Bremssystem besteht aus drei unabhängigen Bremssystemen. Bei Betätigung des Bremspedals wird eine Gegenstrombremsung des Fahrmotors eingeleitet. Im Bedarfsfall werden die Lastradbremsen von der Bremsensteuerung des Fahrzeugs dazu geschaltet.
Die Feststellbremse wird elektrisch betätigt und wirkt mechanisch (Druckfeder) auf eine am Antrieb montierte Magnetbremse. Diese Bremse wird auch für Notbremsungen genutzt. Eine Warnanzeige leuchtet bei angezogener Feststellbremse.
Störungen im Lenk- und Bremssystem (Notstoppauslösung) werden auf dem Fahrerdisplay oder dem Bordcomputer angezeigt.

Notstopp-Sicherheitskonzept: Der Notstopp wird von der Lenk- und von der Fahrsteuerung angesteuert. Bei erkannten Fehlern wird automatisch eine Abbremsung des Fahrzeugs bis zum Stillstand ausgelöst. Kontrollanzeigen auf dem Fahrerdisplay zeigen den Notstopp an. Nach jedem Einschalten des Fahrzeugs führt das System eine Selbstdiagnose durch, welche die Parkbremse (= Notstopp) nur dann freigibt, wenn die Überprüfung der Funktionsfähigkeit positiv verlief.

Lenkung: Elektrische Lenkung, die über ein Stirnradgetriebe den Antrieb verdreht. Über den Servicemode des Fahrerdisplays oder des Bordcomputers ist ein Wechsel zwischen 3 Betriebsarten möglich:

– 180° (○)
– 360° (endlos) (○)
– Umschaltung zwischen 180 - 360° über Taster (●)

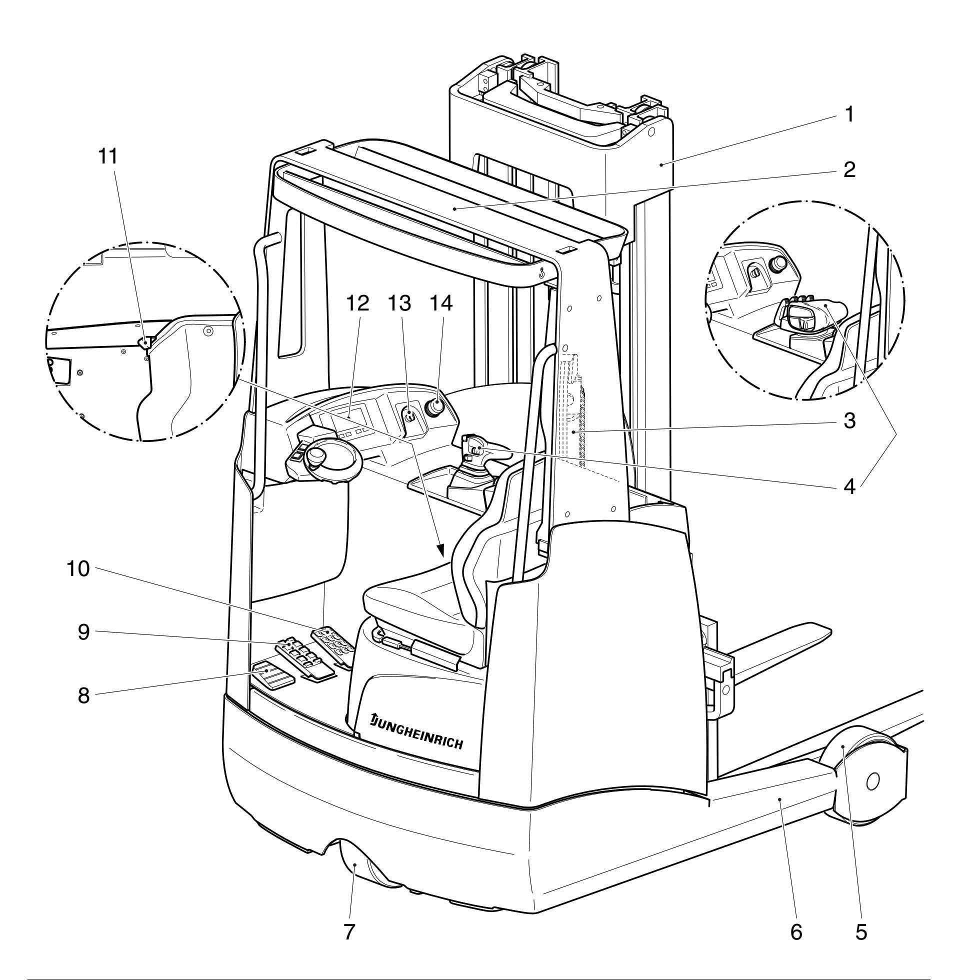
Als Lenkgeber dient das in seiner Position verstellbare Lenkrad.

Fahrerplatz: Der Fahrerplatz ist ergonomisch und mit großem Fußraum ausgeführt. Für körpergerechte Sitzhaltung sind Fahrersitz, Lenkkopf und Multi-Pilot vom Fahrer einstellbar.
Fahr- und Bremspedal sind wie beim Kraftfahrzeug angeordnet.

Mastvorschubdämpfung (○): Dämpfung des Nachschwingens des ausgefahrenen Mastes und Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit auf Schleichfahrt bei Anheben der Last über den Freihub hinaus.

Curve Control: Automatische Geschwindigkeitsreduzierung bei Kurvenfahrt. Curve Control begrenzt die Fahrgeschwindigkeit und Beschleunigung bei Kurvenfahrten. Die Gefahr des Aufschaukelns oder Umkippens wird verringert.

Totmanntaster: Der Fußtaster im Fußraum links muss gedrückt sein, damit der Fahrer mit dem Flurförderzeug arbeiten kann. Wird der Fuß vom Fußtaster herunter genommen, werden die Hub- und Fahrfunktionen blockiert. Die Lenk- und Bremsfunktionen sind weiterhin aktiv. Die Funktion des Totmanntasters kann so eingestellt werden, dass nach dem Lösen des Fußtasters nach einer einstellbaren Zeit die Feststellbremse einfällt. (Schutz gegen ungewolltest Wegrollen)



Pos.		Bezeichnung	Pos.		Bezeichnung
1	●	Freisicht-Hubmast	9	●	Bremspedal
2	●	Fahrerschutzdach	10	●	Fahrpedal
3	●	Freihubzylinder (nicht bei ZT-Hubgerüst)	11	●	Pedal Batteriewagenentriegelung
4	●	Multi-Pilot	12	●	Fahrerdisplay
	○	Solopilot		○	Bordcomputer
5	●	Lasträder	13	●	Schaltschloss zweistufig mit Zusatzschlüssel (Service)
6	●	Radarme		○	CANCODE
7	●	Antriebsrad		○	ISM Zugangsmodul
8	●	Totmanntaster	14	●	Schalter NOTAUS
	●	Serienausstattung		○	Zusatzausstattung

Bedien- und Anzeigeelemente:

Bedienelemente und Anzeigeinstrumente sind übersichtlich am Fahrerplatz angeordnet.
Der logisch aufgebaute Multi-Pilot (4) ermöglicht eine Einhand-Bedienung der Funktionen Fahrtrichtung, Heben/Senken, Mastschub vor/zurück, Mastneigung, Seitenschub links/rechts im Seitenschieber-Betrieb (Zusatzhydraulik HF5 (○)) und Hupe.

Hydraulische Anlage: Pumpenaggregat mit Drehstrommotor und geräuscharmer Präzisionshochdruckpumpe. Die Steuerung der Anlage erfolgt über den Multi-Pilot (4).

Elektrische Anlage: 48 V-Anlage als Zweileitersystem. Serienmäßige elektronische Antriebs-, Hub- und Lenksteuerung.
Die elektronische Antriebssteuerung regelt die Fahrgeschwindigkeit stufenlos und erlaubt eine Gegenstrombremsung beim Umschalten der Fahrtrichtung.
Mit dem Fahrerdisplay (12) kann die Einstellung der Fahr- und Hubparameter bedarfsorientiert erfolgen. Warnanzeigen, Fehlbedienungshinweise und Servicefunktionen werden ebenfalls auf dem Fahrerdisplay angezeigt.
(Mögliche Batterietypen, siehe Kapitel D.)

2.2 Lastaufnahme

Masthalter: Der Masthalter ist auf Stützrollen gelagert. Die Vorschub- bzw. Rückzugbewegung erfolgt direkt durch einen einfach-teleskopierenden Schiebezylinder. Die Laufschienen für den Masthalter sind auf den Radarmen (6) aufgeschraubt.

Hubgerüst: Die Fahrzeuge sind mit Gabelneiger oder im Masthalter neigbar gelagerten Teleskop-Freisichthubgerüsten ausgerüstet. Einstellbare Seitenrollen und Gleitstücke fangen bei einseitig gelagerter Last den Seitendruck am Gabelträger auf. Die Gabelzinken sind am Gabelträger verstellbar angebracht. Beim Zweihub-Triplexmast (DZ) entsteht der erste Hub des Lastschlittens (Freihub) ohne Veränderung der Bauhöhe durch einen kurzen, außermittig angeordneten Freihubzylinder (3). Beim Teleskopmast (ZT) ist der Freihub konstruktionsbedingt auf 80 mm begrenzt.

Anbaugeräte: Die Ausrüstung mit mechanischen und hydraulischen Anbaugeräten ist als Zusatzausstattung möglich.

3 Technische Daten Standardausführung

→ Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198.
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

3.1 Leistungsdaten

ETM/V 214/216

	Bezeichnung	ETM/V 214	ETM/V 216	
Q	Tragfähigkeit (bei C = 600 mm)	1400	1600	kg
c	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
	Fahrgeschwindigkeit Antriebs-, Gabelrichtung	14,0 / 14,0	14,0 / 14,0	km/h
	Hubgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,44 / 0,70	0,42 / 0,70	m/s (±10%)
	Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,50 / 0,50	0,50 / 0,50	m/s (-15%)
	Schubgeschwindigkeit	0,08 - 0,2[1]		m/s
	Steigfähigkeit mit / ohne Last	9/13	8/12	%
	Max. Steigfähigkeit (KB 5 min) mit / ohne Last	10/15	10/15	%
	Beschleunigungszeit mit/ohne Last	4,8/4,4	4,8/4,4	s
	Fahrmotor, Leistung S2 60min.	6,9	6,9	kW
	Hubmotor, Leistung bei S3 15%	10/14[2]	10/14[2]	kW

1) Schubgeschwindigkeit im Freihub
2) Bei Option Nutzsenken

ETM/V 320/325

	Bezeichnung	ETM/V 320	ETM/V 325	
Q	Tragfähigkeit (bei C = 600 mm)	2000	2500	kg
c	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
c	Lastschwerpunktabstand bei Sonderausführung	800	800	mm
	Fahrgeschwindigkeit Antriebs-, Gabelrichtung	14,0 / 14,0	14,0 / 14,0	km/h
	Hubgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,32 / 0,60	0,30 / 0,60	m/s (±10%)
	Senkgeschwindigkeit mit / ohne Last	0,50 / 0,50	0,50 / 0,50	m/s (-15%)
	Schubgeschwindigkeit	0,08 - 0,1[1]		m/s
	Steigfähigkeit mit / ohne Last	7 / 11	6 / 10	%

	Bezeichnung	ETM/V 320	ETM/V 325	
	Max. Steigfähigkeit (KB 5 min) mit / ohne Last	10 / 15	10 / 15	%
	Beschleunigungszeit mit/ohne Last	5,3/4,6	5,4/4,6	s
	Fahrmotor, Leistung S2 60min.	6,9	6,9	kW
	Hubmotor, Leistung bei S3 15%	10/14[2]	10/14[2]	kW

[1)] Schubgeschwindigkeit im Freihub
[2)] Bei Option Nutzsenken

3.2 Abmessungen

(Alle Angaben in mm)

ETM/V 214/216

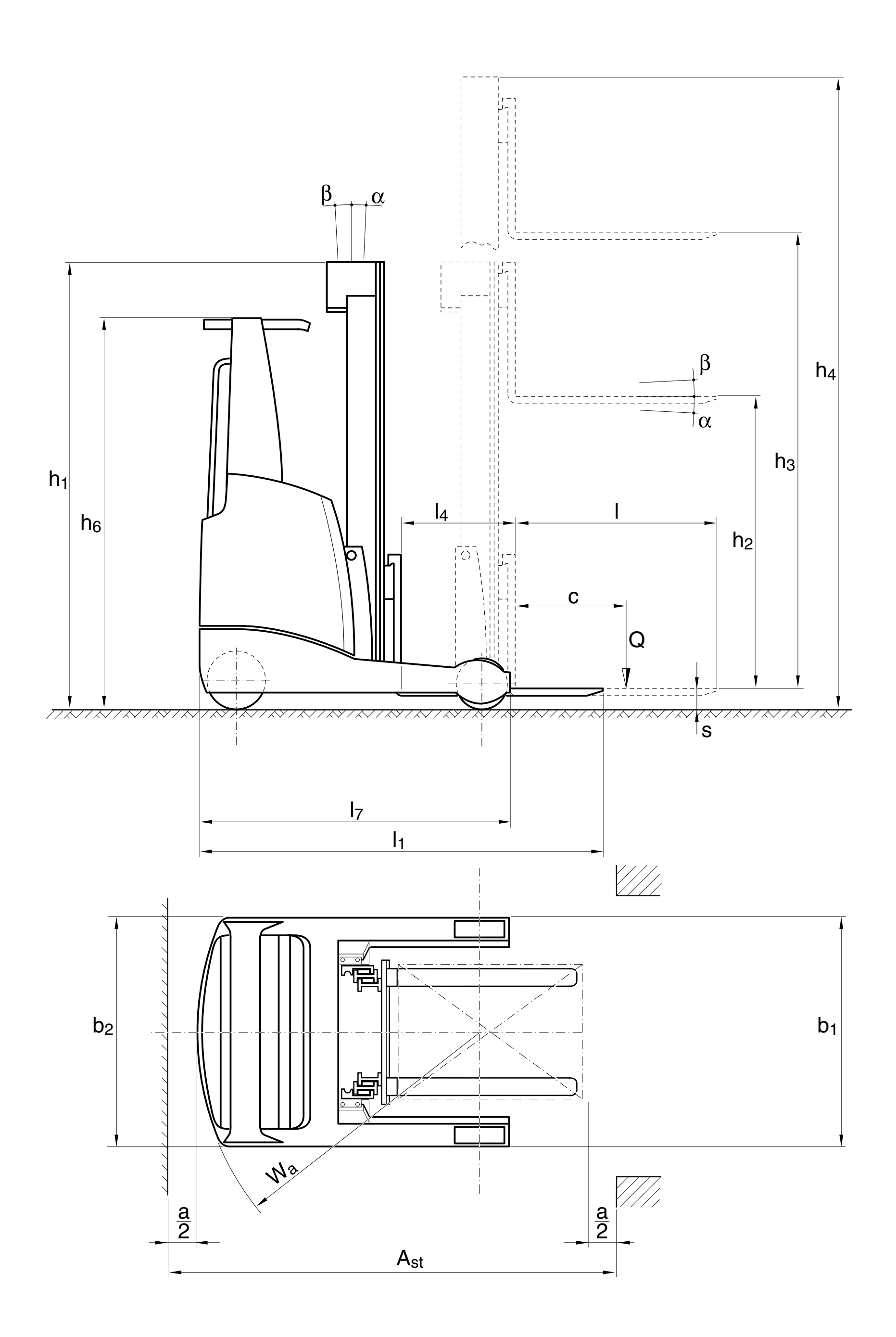
	Bezeichnung	ETM 214	ETV 214	ETM 216	ETV 216
s	gesenkte Höhe der Lastgabel	40		40	
h_6	Höhe über Schutzdach	2150		2150	
l_1	Gesamtlänge [a)]	2418	2346	2418	
l_4	Vorschub[c), d)]	550	622	600	
l_7	Länge über Radarme	1792		1842	
b_1/ b_2	Gesamtbreite	1120	1270	1120	1270
Wa	Wenderadius	1613		1663	
Ast	Arbeitsgangbreite [e)] bei Paletten 800 x 1200 quer	2701 2468[b)]	2650 2396[b)]	2715 2468[b)]	
Ast	Arbeitsgangbreite [e)] bei Paletten 1000 x 1200 längs	2757 2668[b)]	2692 2596[b)]	2762 2668[b)]	
	Eigengewicht	siehe Typenschild, Fahrzeug			

a) Gabellänge 1150 mm
b) Gilt für 420 Ah Batterie. Andere Bateriegrößen verändern diesen Wert.

ETM/V 320/325

	Bezeichnung	ETM 320	ETV 320	ETM 325	ETV 325
s	gesenkte Höhe der Lastgabel	50		50	
h_6	Höhe über Schutzdach	2150		2150	
l_1	Gesamtlänge [a)]	2547	2459	2547	
l_4	Vorschub[c), d)]	536	624	703	736
l_7	Länge über Radarme	1920		2075	
b_1/ b_2	Gesamtbreite	1140 1120	1290 1270	1198 1120	1348 1270
Wa	Wenderadius	1710		1865	
Ast	Arbeitsgangbreite [e)] bei Paletten 800 x 1200 quer	2822 2597[b)]	2758 2509[b)]	2867 2442[b)]	2845 2564[b)]
Ast	Arbeitsgangbreite [e)] bei Paletten 1000 x 1200 längs	2883 2797[b)]	2804 2709[b)]	2899 2642[b)]	2870 2764[b)]
	Eigengewicht	siehe Typenschild, Fahrzeug			

a) Gabellänge 1150 mm
b) Gilt für 560 Ah Batterie. Andere Bateriegrößen verändern diesen Wert.


β
α
h1
h6
l4
l
c
Q
h2
h3
h4
s
l7
l1
b2
b1
Wa
a/2
a/2
Ast
0810.D

3.3 Abmessungen Standard-Hubgerüstausführungen

ETM/V 214/216

	Bezeichnung	Teleskopmast (ZT)	Zweihub - Triplexmast (DZ)	Zweihub - Triplexmast (DZ) verstärkt	
h_1	Bauhöhe	1950 - 2700	1950 - 3540	2700-4040	mm
h_2	Freihub	80	1306 - 2896	2056-3396	mm
h_3	Hub	2900 - 4400	4250 - 9020	6500-10520	mm
h_4	Max.Höhe	3544 - 5044	4894 - 9664	7144-11164	mm

ETM/V 320/325

	Bezeichnung	Zweihub - Triplexmast (DZ)	Zweihub - Triplexmast (DZ) verstärkt	
h_1	Bauhöhe	2050 - 3540	2700 - 4640	mm
h_2	Freihub	1320 - 2810	1970 - 3910	mm
h_3	Hub	4250 - 8720	6200 - 12020	mm
h_4	Max.Höhe	4996 - 9466	6946 - 12766	mm

3.4 Gewichte

(Alle Angaben in kg)

Bezeichnung	ETM 214	ETV 214	ETM 216	ETV 216
Eigengewicht inkl. Batterie[1]	2925	2950	3045	3070
Achslast Gabel vor ohne Last vorn/hinten	1755/1170	1770/1180	1827/1218	1842/1228
Achslast Gabel vor mit Last vorn/hinten	475/3806	522/3828	557/4088 /	560/4110
Achslast Gabel zurück ohne Last vorn/hinten	1557/2768	1566/2784	1672/2973	1681/2989

1) Gilt für 420 Ah Batterie. Andere Bateriegrößen verändern diesen Wert.

Bezeichnung	ETM 320	ETV 320	ETM 325	ETV 325
Eigengewicht inkl. Batterie[1]	3550	3650	3600	3700
Achslast Gabel vor ohne Last vorn/hinten	2152/1398	2212/1438	2204/1396	2264/1436
Achslast Gabel vor mit Last vorn/hinten	572/4978	582/5068	592/5508	602/5598
Achslast Gabel zurück ohne Last vorn/hinten	1805/3745	1845/3805	1997/4103	2032/4168

1) Gilt für 560 Ah Batterie. Andere Bateriegrößen verändern diesen Wert.

3.5 Bereifung/Räder

Bezeichnung	ETM/V 214	ETM/V 216	ETM/V 320	ETM/V 325
Reifengröße, vorn	343x114	343x114	343x140	343x140
Reifengröße, hinten	285x100	285x100	355x106	355x135
Räder, Anzahl vorn/hinten (x=angetrieben))	1x/2	1x/2	1x/2	1x/2
Bereifung	Vulkollan®	Vulkollan®	Vulkollan®	Vulkollan®

3.6 Batterie

Siehe Batterietypen in Kapitel D.

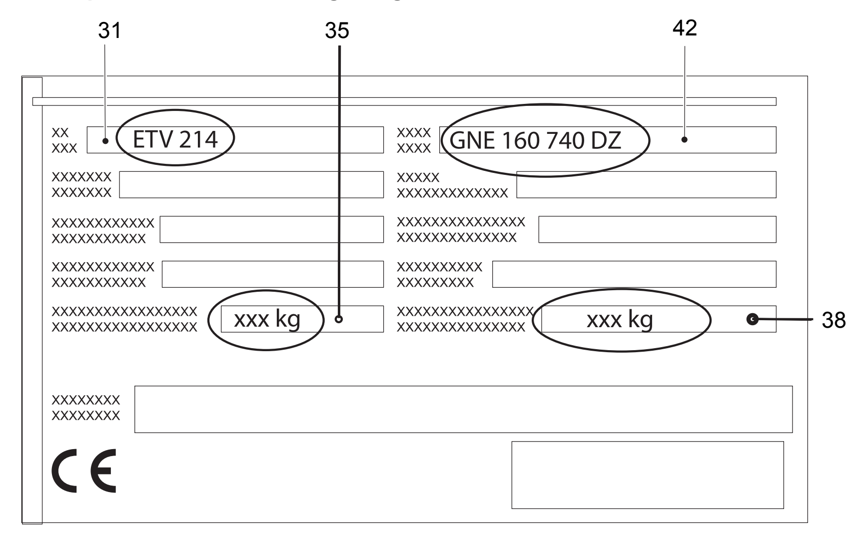
3.7 Hydraulik

Bezeichnung	ETM/V 214/216	ETM/V 320/325
Arbeitsdruck für Anbaugeräte	150 bar	150 bar
Ölstrom für Anbaugeräte	20 l/min	20 l/min

3.8 Gewicht Hubgerüste

Das Gewicht des Hubgerüstes kann mit den unten angegebenen Berechnungsformeln ermittelt werden. Die dazu nötigen Daten wie Fahrzeugname, Bauart und Länge des ausgefahrenen Hubgerüstes (Hubhöhe) können dem Typenschild entnommen werden. Das Gewicht des Staplers und der Batterie können auf dem Typenschild abgelesen werden.

3.8.1 Beispiel Gewichtsermittlung Hubgerüst



Fahrzeugname (31): ETV-214

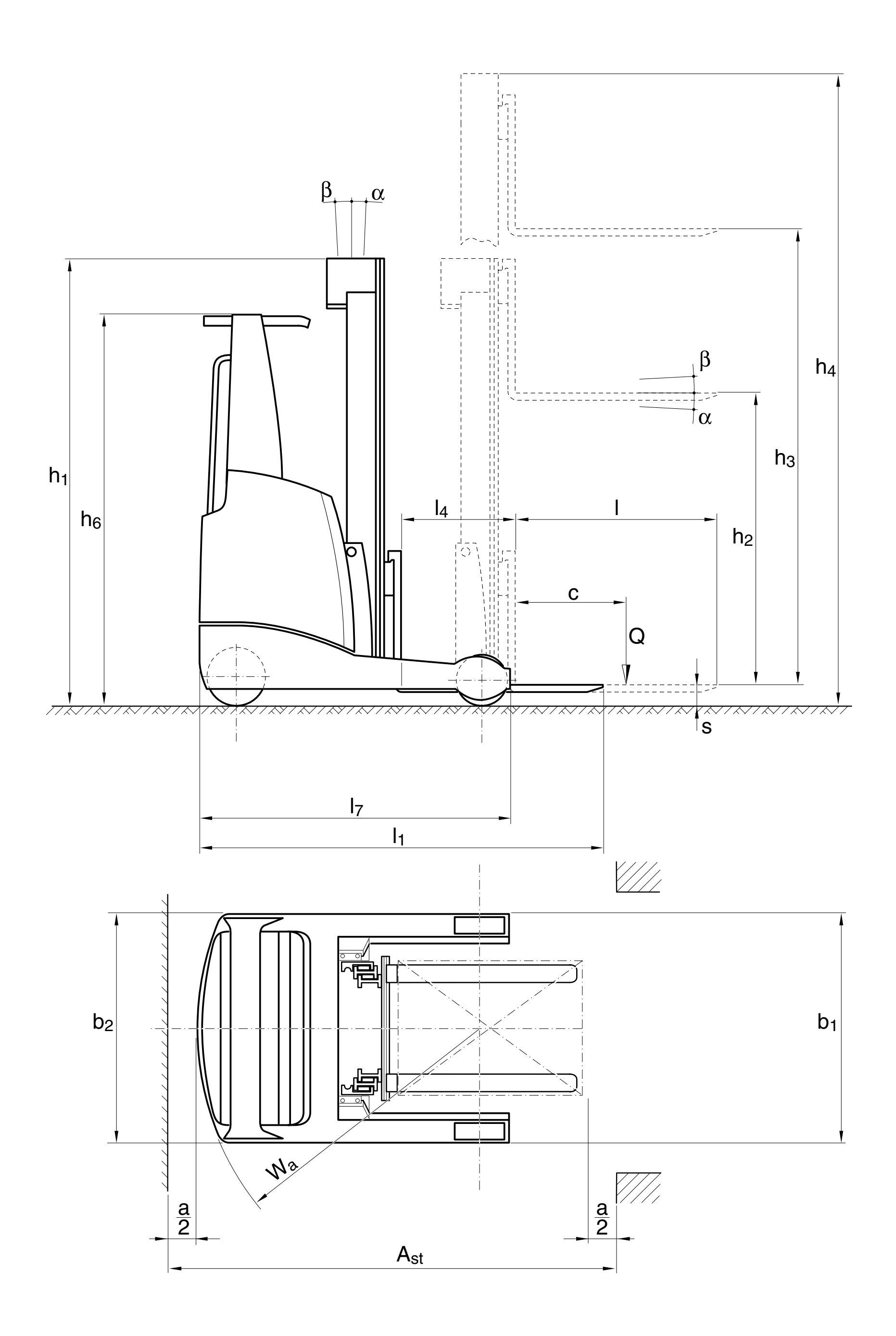
Hubgerüst (42): Hinterzug; GNE

Gewicht Hubgerüst = 0,74 x Hubhöhe (42) + 440 kg

Gewicht Hubgerüst = 0,74 * 740 + 440 kg = 987,6 kg

3.8.2 Übersicht der anzuwendenden Formel

Fahrzeugreihe 1	Bauart	Berechnung
ETV/ETM-214/216	ZT	Gewicht = 0,65 x Hubhöhe + 266 kg
	DZ warmgewalzt	Gewicht = 0,63 x Hubhöhe + 325 kg
	DZ; GHH kaltgezogen	Gewicht = 0,74 x Hubhöhe + 370 kg
	DZ; GN kaltgezogen	Gewicht = 0,74 x Hubhöhe + 440 kg
ETV/ETM-320/325	Standard	Gewicht = 0,93 x Hubhöhe + 434 kg
	Hinterzug; GNE	Gewicht = 1,10 x Hubhöhe + 490 kg



0810.D

3.9 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel: 68 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration: 0,66 m/s^2

gemäß EN 13059.

Die interne Genauigkeit der Messkette liegt bei 21°C bei ± 0,02 m/s². Weitere Abweichungen sind vor allem durch die Positionierung des Sensors sowie unterschiedliche Fahrergewichte möglich.

➔ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Fahrzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe "Humanschwingung" in Kapitel F.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

3.10 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

- bei Betrieb -20 °C bis +40 °C

Bei ständigem Einsatz unter 0 °C bzw. bei extremem Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechsel ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

3.11 Elektrische Anforderungen

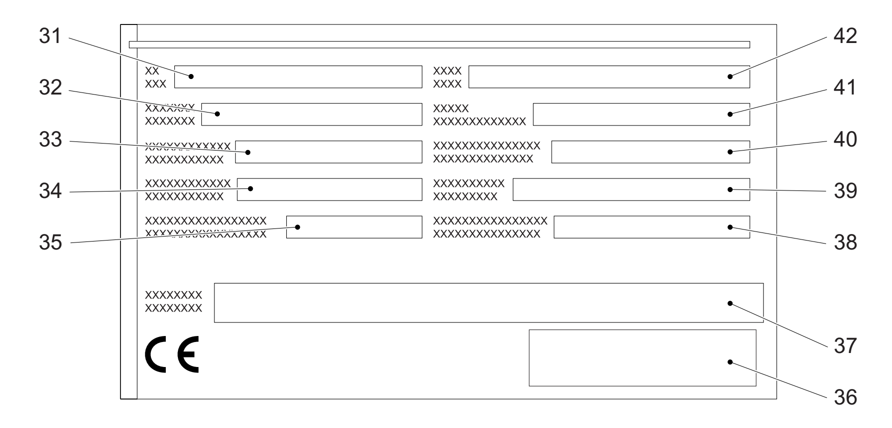
Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder



Pos.	Bezeichnung
16	Warnschild „Vorsicht Elektronik mit Niederspannung“
17	Typenschild, Fahrzeug
18	Prüfplakette (○)
19	Fahrtrichtung bei Lenkradeinschlag (○)
20	Tragfähigkeitsschild,Tragfähigkeit / Seitenschieber
21	Tragfähigkeitsschild,Tragfähigkeit / Lastschwerpunkt / Gabelzinken
22	Tragfähigkeitsschild,Tragfähigkeit / Lastschwerpunkt / Hubhöhe
23	Verbotsschild „Aufenthalt unter der Lastaufnahme verboten“
24	Schild „Endprüfung durchgeführt“
25	Anschlagpunkte für Kranverladung
26	Verbotsschild „Nicht durch das Hubgerüst greifen“
27	Serien-Nr., FZG ohne Gewicht, siehe Seite B14
27a	Serien-Nr., FZG mit Gewicht , siehe Seite B14
28	Anschlagpunkte für Wagenheber
29	Schild „Einfüllstutzen Hydrauliköl“
30	Achtung: Betriebsanleitung beachten!
31	Fahrzeugbezeichnung

4.1 Typenschild, Fahrzeug



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
31	Typ	37	Hersteller
32	Serien-Nr.	38	Batteriegewicht min/max in kg
33	Nenntragfähigkeit in kg	39	Antriebsleistung
34	Batteriespannung V	40	Lastschwerpunktabstand in mm
35	Leergewicht ohne Batterie in kg	41	Baujahr
36	Hersteller-Logo	42	Option



Bei Fragen zum Fahrzeug bzw. bei Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (32) angeben. Die Seriennummer ist im Fahrzeugrahmen eingeschlagen.

Die Seriennummer befindet sich:

– bei Fahrzeug ohne Gewicht an der Querwand im Batterieraum unten links (Pos. 27)

– bei Fahrzeugen (ETM/V 320/325) mit zusätzlicher Gewichtsplatte im Batterieraum an der Innenseite des linken Radarmes (Pos. 27a)

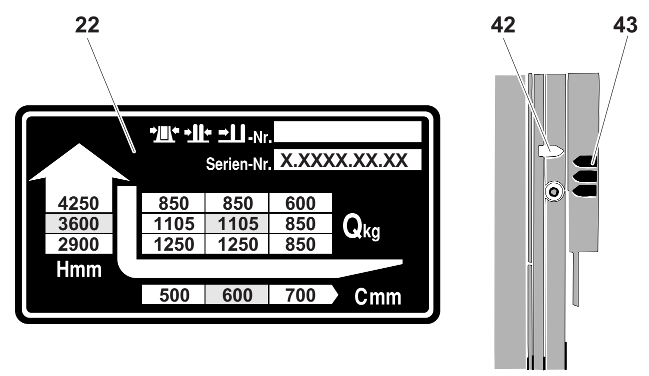
4.2 Lastdiagramm Flurförderzeug (Tragfähigkeit)



Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit
Die Standsicherheit gemäß Lastdiagramm ist nur mit den Komponenten (Batterie, Hubgerüst) gemäß Typenschild gewährleistet. Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Batterien verwendet werden. Eine vorgeschobene oder nicht verriegelte Batterie führt zu einer Verschlechterung der Standsicherheit.

Das Tragfähigkeitsschild (22) gibt die Tragfähigkeit Q kg des Fahrzeuges bei senkrecht stehendem Hubgerüst an. In Tabellenform wird gezeigt, wie groß die maximale Tragfähigkeit bei einem Norm-Lastschwerpunktabstand* C (in mm) und der gewünschten Hubhöhe H (in mm) ist. Die pfeilförmigen Markierungen (42 und 43) am Innen- bzw. Außenmast zeigen dem Fahrer, wann er die im Lastdiagramm vorgegebenen Hubhöhengrenzen erreicht hat.

*) Der Norm-Lastschwerpunktabstand berücksichtigt neben der Lasthöhe auch die Lastbreite.



Beispiel für die Ermittlung der maximalen Tragfähigkeit:
Bei einem Lastschwerpunktabstand C von 600 mm und einer maximalen Hubhöhe H von 3600 mm beträgt die maximale Tragkraft Q 1105 kg.

4.3 Lastdiagramm Anbaugerät

Das Lastdiagramm Anbaugeräte gibt die Tragfähigkeit Q des Fahrzeuges in Verbindung mit dem jeweiligen Anbaugerät in kg an. Die im Lastdiagramm für das Anbaugerät angegebene Serien-Nr. muss mit dem Typenschild des Anbaugerätes übereinstimmen, da die Tragfähigkeit jeweils speziell vom Hersteller angegeben wird. Sie wird in gleicher Weise wie die Tragfähigkeit des Fahrzeuges angezeigt und ist sinngemäß zu ermitteln.

4.4 Standsicherheit

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs ist nach dem Stand der Technik geprüft worden. Dabei werden die dynamischen und statischen Kippkräfte berücksichtigt, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen können.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs wird unter anderem durch die folgenden Faktoren beeinflusst:

- Batteriegröße und -gewicht,
- Bereifung,
- Hubgerüst,
- Anbaugerät,
- transportierte Last (Größe, Gewicht und Schwerpunkt),
- Bodenfreiheit, z.B. Modifikation der Stützpilze,
- Position der Masthalteranschläge.

Eine Veränderung der aufgeführten Komponenten führt zu einer Veränderung der Standsicherheit.

4.4.1 Windlasten

Beim Heben, Senken und Transportieren von großflächigen Lasten beeinflussen Windkräfte die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

Werden leichte Ladungen Windkräften ausgesetzt, müssen die Ladungen besonders gesichert werden. Dadurch wird ein verrutschen bzw. herabfallen der Ladung vermieden.

In beiden Fällen gegebenenfalls den Betrieb einstellen.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf drei verschiedene Arten erfolgen:

– Stehend, mit montiertem Hubgerüst (bei niedrigen Bauhöhen)
– Stehend, mit teilweise montiertem und gegen das Fahrerschutzdach geneigtem Hubgerüst (bei mittleren Bauhöhen), Hydraulikleitung für die Hubfunktion ist getrennt
– Stehend, mit demontiertem Hubgerüst (bei großen Bauhöhen), alle Hydraulikleitungen zwischen Grundgerät und Hubgerüst sind getrennt.

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme



Der Zusammenbau des Fahrzeuges am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers darf nur durch vom Hersteller geschultes und autorisiertes Personal erfolgen.

Erst nach dem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundgerät / Hubgerüst verbunden und das Fahrzeug in Betrieb genommen werden.

Werden mehrere Flurförderzeuge angeliefert, so muss darauf geachtet werden, dass nur Lastaufnahmemittel, Hubgerüste und Grundfahrzeug mit jeweils gleicher Seriennummer zusammengebaut werden.

2 Kranverladung



Die Kranverladung ist nur zum Transport bei Erstinbetriebnahme vorgesehen.

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

- Flurförderzeug und Hubgerüst beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug und Hubgerüst mit Hilfe von Führungsseilen halten.
- Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug und Hubgerüst verladen.
- Bei der Kranverladung Sicherheitsschuhe tragen.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild)
- Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.

Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

2.1 Kranverladung Grundfahrzeug

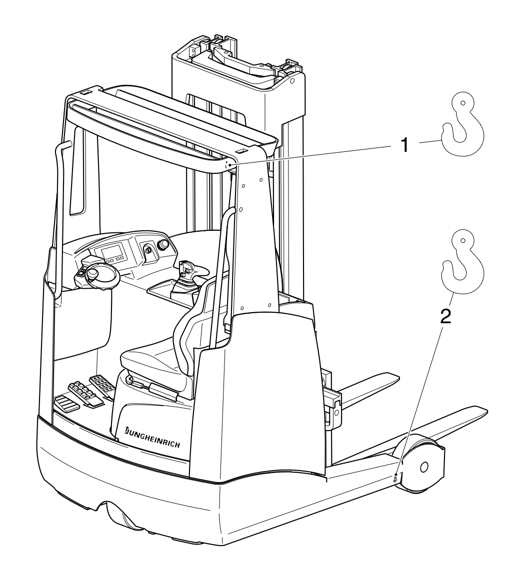


Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
(Verladegewicht = Eigengewicht + Batteriegewicht; siehe Typenschild, Fahrzeug).

- Zum Verladen des Fahrzeuges mit Krangeschirr Seilschlinge um die Fahrerschutzdachstrebe (1) legen. An den Radarmen sind zwei Anschlagpunkte (2) vorgesehen.
- Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
- Fahrzeug mit Keilen vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern!



Das Krangeschirr an den Anschlagpunkten so anschlagen, dass es auf keinen Fall verrutschen kann! Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.



2.2 Kranverladung Grundfahrzeug mit Kabine



Die Kranbarkeit bei Wetterschutzkabine(○) oder Kühlhauskabine(○) ist nur eingeschränkt möglich. Wegen Bruchgefahr der Scheibe dürfen das Krangeschirr bzw. die Seilschlingen nicht über die Fronttür verlaufen.



Zum Anheben des Fahrzeuges mit Wetterschutzkabine oder Kühlhauskabine nur Krangeschirre mit ausreichend breiten Traversen sowie Anschlaggeschirre mit Haken verwenden.

3 Sicherung des Fahrzeuges beim Transport

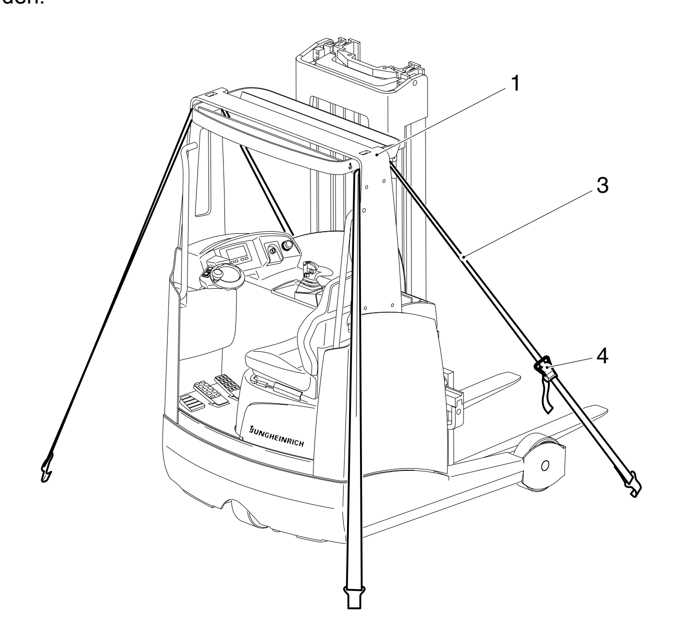


Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Fahrzeug fachgerecht verzurrt werden. Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.

– Zum Verzurren des Fahrzeuges Spanngurt (3) durch die Durchführung an der Fahrerschutzdachstrebe (1) ziehen und an den Verzurrringen befestigen.
– Spanngurt mit Spannvorrichtung (4) festziehen.



Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.



4 Erstinbetriebnahme



Vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges ist sicher zu stellen, dass das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert und die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundgerät / Hubgerüst verbunden worden sind.



Fahrzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein.

Zur Herstellung der Betriebsbereitschaft nach der Anlieferung oder nach einem Transport sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

– Ggf. Batterie einbauen, Batteriekabel nicht beschädigen.
– Batterie laden (siehe Kapitel D).
– Ggf. Transportsicherung der Feststellbremse entfernen.
– Flurförderzeug sichtprüfen, siehe “Fahrzeug in Betrieb nehmen” in Kapitel E.
– Fahrzeug wie vorgeschrieben in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).
– Flurförderzueg auf Funktion prüfen, siehe “Fahrzeug in Betrieb nehmen” in Kapitel E.Bei Anlieferung ohne Batterie kann das Fahrzeug nur mit der Lenkkurbel gelenkt werden (siehe Kapitel E, Abschnitt „Fahrzeugbergung“).



Nach der Erstinbetriebnahme können leichte Bremsschleifgeräusche entstehen.

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Fahrzeug gesichert abgestellt werden (siehe Kapitel E).

Wartungspersonal: Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen: Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Fahrzeuges dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie: Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt werden.



Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt werden kann.

Entsorgung der Batterie: Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.



Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Aus diesem Grund muss bei sämtlichen Arbeiten an den Batterien Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.
Sind Kleidung, Haut oder Augen trotzdem mit Batteriesäure in Berührung gekommen, sind die betroffenen Partien umgehend mit reichlich sauberem Wasser abzuspülen, bei Haut- oder Augenkontakt ist zudem ein Arzt aufzusuchen. Verschüttete Batteriesäure ist sofort zu neutralisieren.



Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.



Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Betriebssicherheit des Fahrzeuges. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig.



WARNUNG!

Gefahr durch Verwendung ungeeigneter, für das Flurförderzeug von Jungheinrich nicht freigegebener Batterien Konstruktion, Gewicht und Abmessungen der Batterie haben erheblichen Einfluss auf die Betriebssicherheit des Flurförderzeugs, insbesondere auch auf dessen Standsicherheit und Tragfähigkeit. Die Verwendung ungeeigneter, von Jungheinrich für das Flurförderzeug nicht freigegebener Batterien kann bei der Energierückgewinnung zu einer Verschlechterung der Bremseigenschaften des Flurförderzeugs führen und überdies erhebliche Schäden an der elektrischen Steuerung verursachen. Die Verwendung von Jungheinrich für dieses Flurförderzeug nicht zugelassener Batterien kann daher zu erheblichen Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit von Personen führen!

– Es dürfen nur vom Hersteller für das Flurförderzeug freigegebene Batterien verwendet werden.
– Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig.
– Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.
– Die Verwendung von herstellerseitig nicht freigegebenen Batterien ist strikt untersagt.

2 Batterietypen

Je nach Anwendung wird das Fahrzeug mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombinationen als Standard vorgesehen sind:

	Kapazität	Standard (L)	Leistungsgesteigert (HX)
48 V - 3PzS - Batterie	420 Ah	420L	450H
48 V - 4PzS - Batterie	560 Ah	560L	600H
48 V - 5PzS - Batterie	700 Ah	700L	750H
48 V - 6PzS - Batterie	840 Ah	840L	900H

Das Batteriegewicht ist auf dem Typenschild der Batterie angegeben.



Bei Wechsel / Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Fahrzeuges zu achten.

3 Batterie freilegen

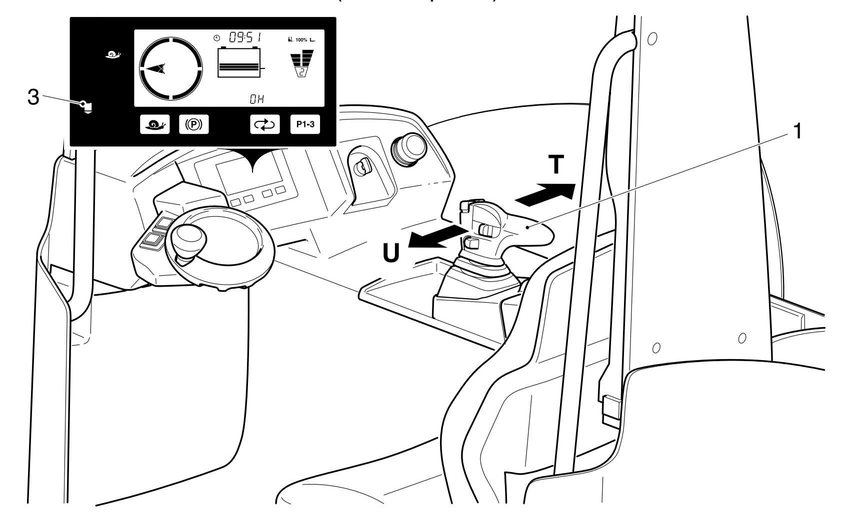


Unfallgefahr
Beim Freilegen der Batterie besteht Quetschgefahr.

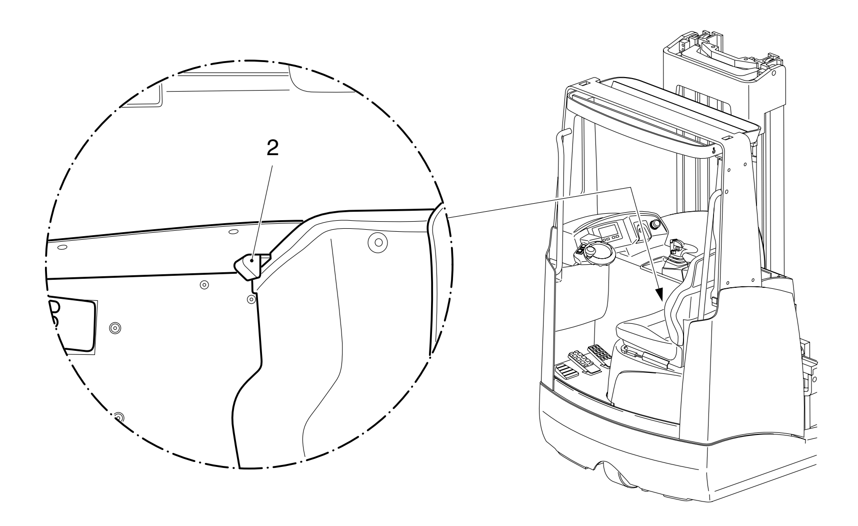
– Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
– Beim Schieben des Masthalters darf sich nichts zwischen Batterie und Masthalter befinden.

Vorgehensweise

– Betriebsbereitschaft herstellen (siehe Kapitel E).



– Multi-Pilot (1) in Pfeilrichtung (U) neigen, Masthalter bis in Anschlagstellung Richtung Batterie fahren und Multi-Pilot loslassen (Mast befindet sich in Endstellung).
– Multi-Pilot (1) erneut in Pfeilrichtung (U) neigen und Masthalter weiter bis in Anschlagstellung Richtung Batterie fahren (Vorbereitung für Batterieentriegelung) und in dieser Stellung halten.
– Pedal Batterieentriegelung (2) mit dem rechten Fuß treten und getreten halten.



Leuchtfläche "Batterie entriegelt" (rotes Grafiksymbol) (3) leuchtet auf dem Fahrerdisplay (●) bzw. Kontrollleuchte leuchtet im Display des Bordcomputers (○).

– Multi-Pilot (1) in Pfeilrichtung (T) neigen und Masthalter mit gekoppeltem Batteriewagen soweit vorschieben, bis die Batterie zur Wartung freiliegt.
– Pedal Batterieentriegelung (2) loslassen.
– Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.



Der Sicherheitsschalter der Batterieentriegelung ermöglicht die Fahrfunktion nur in Schleichfahrt solange der Batteriewagen entriegelt und die Kontrollleuchte (3) nicht erloschen ist. Vor erneuter Inbetriebnahme des Fahrzeugs muss der Batteriewagen in seine Ausgangsposition geschoben werden, um Batteriewagen und Masthalter zu entkoppeln. Kontrollanzeige (3) muss erloschen sein.

4 Batterie laden



Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.
- Batterie freilegen (siehe Abschnitt 3).

Vorgehensweise

- Batterie freilegen (siehe Abschnitt 3).



Beim Ladevorgang müssen die Oberflächen der Batteriezellen freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten. Auf die Batterie dürfen keine metallischen Gegenstände gelegt werden. Vor dem Ladevorgang sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

- Ggf. vorhandene Isoliermatte von der Batterie nehmen.
- Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker verbinden.
- Batterie entsprechend den Vorschriften des Batterie- und des Ladestationsherstellers laden.

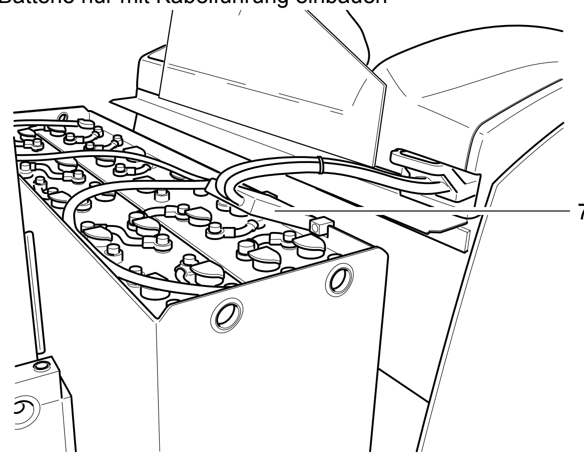


Den Sicherheitsbestimmungen der Hersteller von Batterie und Ladestation ist unbedingt Folge zu leisten.

5 Batterie aus- und einbauen



Batterie nur mit Kabelführung einbauen



Beim Einbau einer Batterie muss immer eine Kabelführung (7) mit dem passenden Batteriekabel eingebaut werden. Die Länge des Batteriekabels ist abhängig vom Batterietyp.

– Bei Ersatz der werkseitig eingebauten Batterie, kontaktieren Sie den Herstellerservice.



Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

– Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
– Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
– Nicht zwischen Batterie und Flurförderzeug greifen.
– Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.
– Batterien mit offenen Polen oder Verbindern mit einer Gummimatte abgedecken.
– Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.
– Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
– Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben, damit der Batterietrog nicht zusammengedrückt wird.
– Haken sind so anzubringen, dass sie bei entspanntem Krangeschirr nicht auf die Batteriezellen fallen können.
– Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
– Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

Vorgehensweise

– Batterie freilegen (siehe Abschnitt 3).



Um Kurzschlüsse zu vermeiden, müssen Batterien mit offenen Polen oder Verbindern mit einer Gummimatte abgedeckt werden. Bei Batteriewechsel mit Krangeschirr auf ausreichende Tragfähigkeit achten (siehe Batteriegewicht auf dem Batterietypenschild am Batterietrog). Das Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben, damit der Batterietrog nicht zusammengedrückt wird. Haken sind so anzubringen, dass sie bei entspanntem Krangeschirr nicht auf die Batteriezellen fallen können.

Aus- und Einbau mit Krangeschirr

– An der Batteriearretierung (5) Sicherungsschraube (6) lösen und abnehmen.
– Batteriearretierung (5) herausziehen.
– Ggf. Batterieabdeckblech entfernen.
– Krangeschirr am Batterietrog (4) beidseitig anschlagen.
– Batterie mit Krangeschirr freiheben und seitwärts herausfahren.

Aus- und Einbau mit Batteriewagen (○)



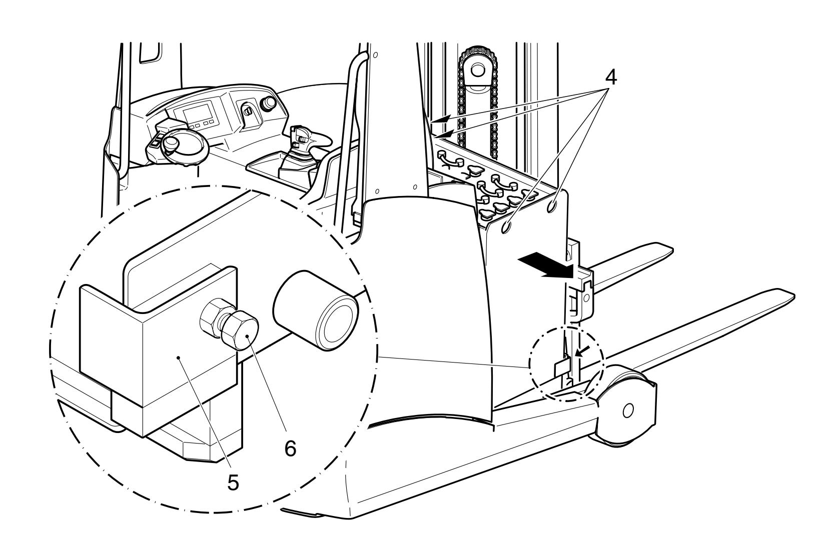
Fahrzeug muss waagerecht stehen, damit bei Entnahme der Batteriearretierung die Batterie nicht selbsttätig herausrollt.

– An der Batteriearretierung (5) Sicherungsschraube (6) lösen und abnehmen.
– Batteriearretierung (5) herausziehen.
– Ggf. Batterieabdeckblech entfernen.
– Batterie seitlich auf den bereitgestellten Batterietransportwagen ziehen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Beim Wechsel der Batterie darf nur die gleiche Ausführung eingesetzt werden. Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen. Abdeckungen müssen sicher verschlossen sein.



E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges

Fahrerlaubnis: Das Flurförderzeug darf nur von geeigneten Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer: Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden.
Bei Flurförderzeugen, die im Mitgängerbetrieb verwendet werden, sind bei der Bedienung Sicherheitsschuhe zu tragen.

Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Bedienbereich ist verboten. Der Fahrer muss sich während des Betriebes innerhalb der Fahrerschutzdachkontur befinden.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte: Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel: Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen: Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich: Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeuges, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende/ herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.



Unbefugte müssen aus dem Gefahrenbereich gewiesen werden. Bei Gefahr für Personen muss rechtzeitig ein Warnzeichen gegeben werden. Verlassen Unbefugte trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, ist das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand zu bringen.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder: Die hier beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise sind unbedingt zu beachten.

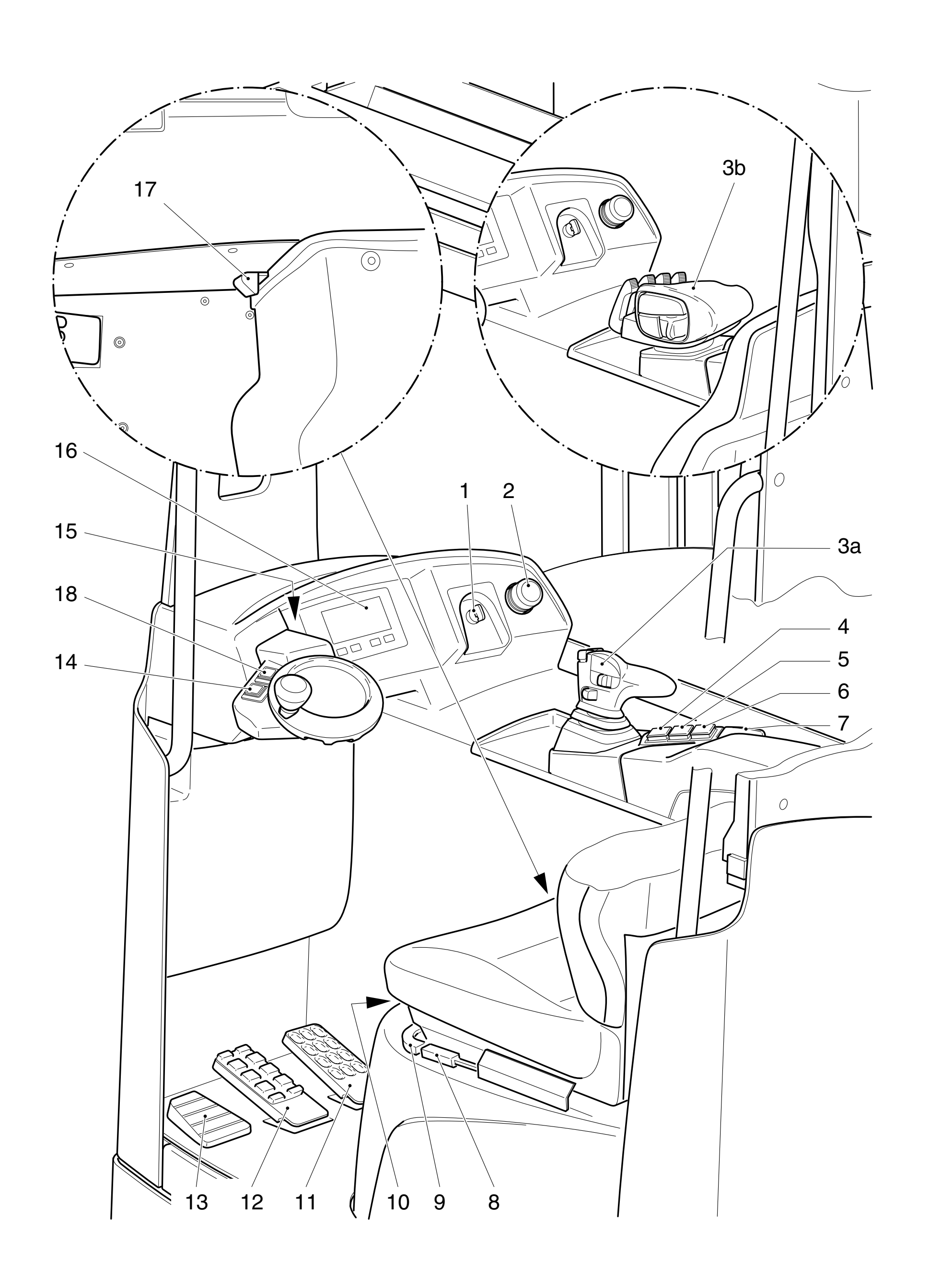


Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenkter Lastaufnahme durchführen.

2 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
1	Schaltschloss	●	Steuerstrom ein- und ausschalten. Durch das Abziehen des Schlüssels ist das Fahrzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert.
	Bedientastatur (CANCODE)	○	Codeeinstellungen und Einschalten des Fahrzeugs
	ISM Zugangsmodul	○	Codeeinstellungen und Einschalten des Fahrzeugs
2	Schalter NOTAUS	●	Der Stromkreis wird unterbrochen, alle elektrischen Funktionen schalten ab und das Fahrzeug wird zwangsgebremst.
3a 3b	Multi-Pilot Solo-Pilot	● ○	Bedienung der Funktionen: – Fahrtrichtung vorwärts / rückwärts – Lastaufnahme Heben / Senken – Masthalter vorschieben / zurückziehen – Hubgerüst vorneigen / zurückneigen / Gabelneigung – Seitenschieber links / rechts – Hupentaster – Zusatzhydraulik (HF5) (○)
4	Taster Lenkwinkel	●	Wechsel des Lenkungsbereichs 180° bzw. 360°.
5	Taster Seitenschieber Mittelstellung	○	Seitenschieber wird zur Mitte verfahren.
6	Taster Lastgabel waagerecht	○	Lastgabel wird in waagerechte Position gebracht (nur Gabelneiger)
7	Verriegelung für Armauflage	●	Verstellung der Armauflage in Längsrichtung.
8	Fahrersitzarretierung	●	Der Fahrersitz kann horizontal verstellt werden.
9	Gewichtseinstellung - Fahrersitz	●	Einstellung auf das Fahrergewicht für optimale Sitzfederung.
10	Rückenlehneneinstellung	●	Die Rückenlehne am Fahrersitz kann eingestellt werden.
11	Fahrpedal	●	Die Fahrgeschwindigkeit wird stufenlos geregelt.
12	Bremspedal	●	Das Fahrzeug wird gebremst.
13	Totmanntaster	●	– nicht betätigt: Fahren gesperrt, Fahrzeug bremst ab. – betätigt: Fahren freigegeben.

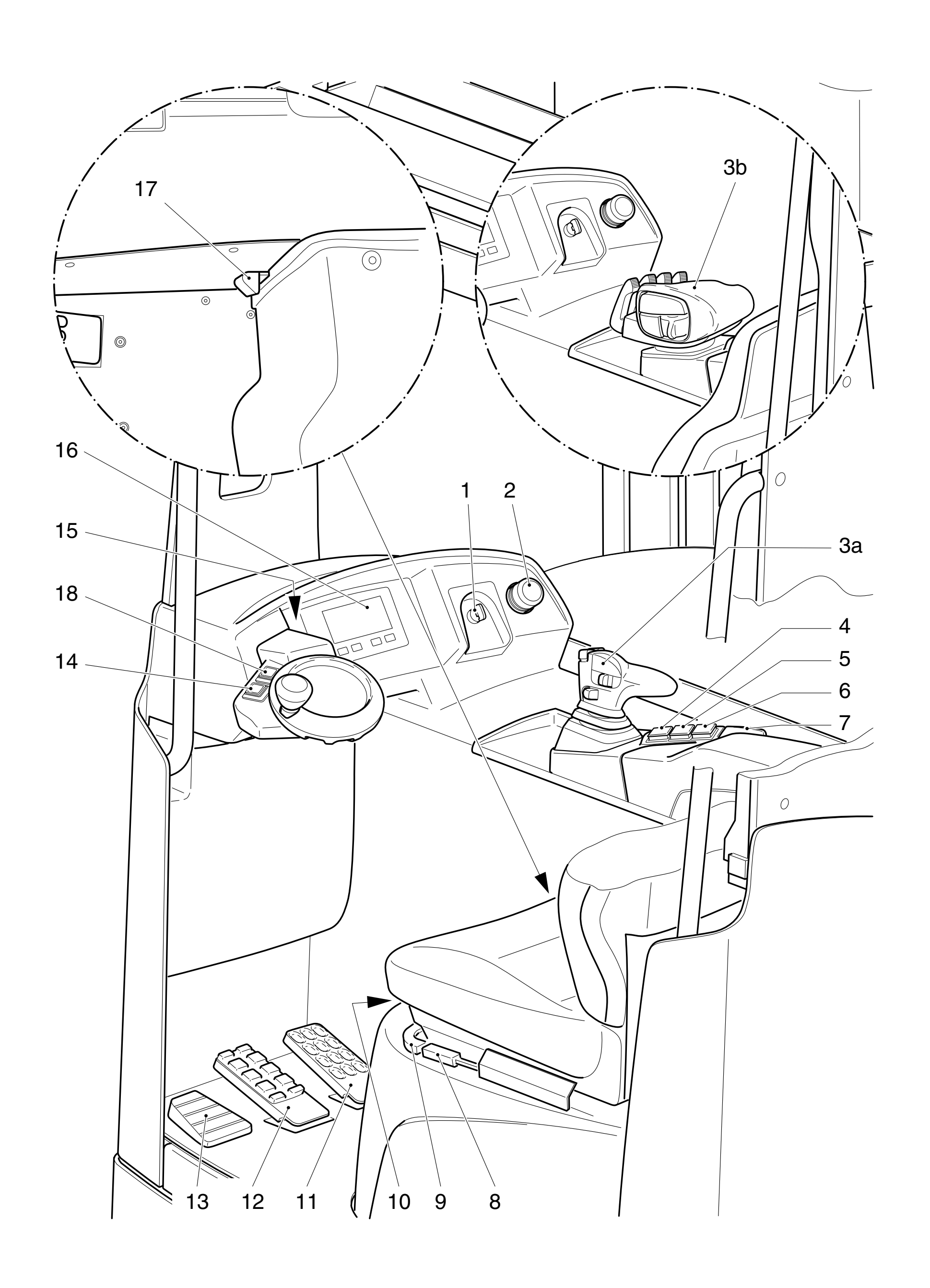
● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung



0810.D

Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
14	Überbrückungstaster ESA und HHA	○	Vermeidet Beschädigungen des Staplers bzw. der Last.
15	Lenksäuleneinstellung	●	Lenksäule wird auf Abstand und Höhe eingestellt.
16	Fahrerdisplay	●	Anzeige wichtiger Fahr- und Hubparameter; Wahl und Darstellung der Lenkbetriebsarten, Warnanzeigen, Fehlbedienungshinweise und Serviceanzeigen (siehe Abschnitt 6).
	Bordcomputer	○	Ersetzt das Schaltschloss. Steuerspannung ein- ausschalten. Freigabe der Fahrzeugfunktionen über PIN-Code.
17	Pedal Batteriewagen-Entriegelung	●	Entriegelt den Batteriewagen.
18	Taster Wiegefunktion	○	Wiegen der Last.

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung



0810.D

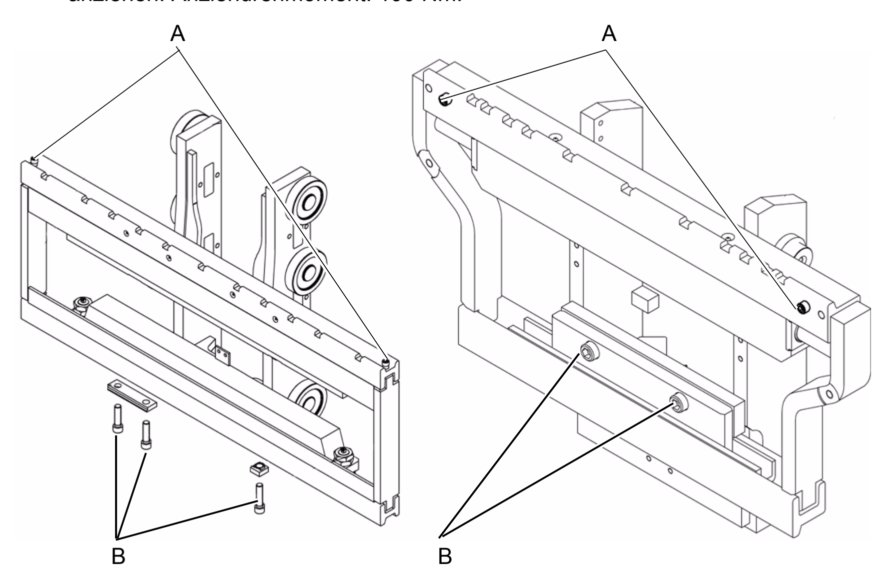
3 Fahrzeug in Betrieb nehmen



Bevor das Fahrzeug in Betrieb genommen, bedient oder eine Ladeeinheit gehoben werden darf, muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

– Gesamtes Fahrzeug (insbesondere Räder, Radschrauben und Lastaufnahmemittel) auf Beschädigungen sichtprüfen.
– Hydrauliksystem im sichtbaren Bereich auf Beschädigungen und Leckagen sichtprüfen. Beschädigte Schläuche müssen unbedingt ersetzt werden.
– Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
– Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
– Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark angeschliffene Lastgabeln, prüfen.
– Lastgabel prüfen.
– Antriebsrad und Lasträder auf Beschädigungen prüfen.
– Prüfen, ob die Lastketten gleichmäßig gespannt und nicht beschädigt sind. Lastdiagramm und Warnschilder auf einwandfreie Lesbarkeit prüfen.
– Sicherungsschraube der Gabelzinken prüfen.
– Integrierter Seitenschieber (○): Schrauben des Rückhaltesystems (B) und der Gabelverliersicherung (A) auf festen Sitz prüfen, gegebenfalls Schrauben anziehen. Anziehdrehmoment: 190 Nm.



Seitenschieber mit Rollenführung

Seitenschieber mit Gleitführung

3.1 Ein- und aussteigen

– Zum Ein- und Aussteigen Griffe (16a) umfassen.
– Flurförderzeug betreten oder verlassen.

3.2 Fahrerplatz einrichten



Verletzungsgefahr durch ungesicherten oder nicht eingerichteten Fahrerplatz

Ein ungesicherter Fahrersitz kann während der Fahrt aus der Führung rutschen und zu Unfällen führen. Ein nicht oder falsch eingerichteter Fahrerplatz kann zu Unfällen führen

– Fahrersitzarretierung muss eingerastet sein.
– Fahrersitz, Lenksäule und Armlehne nicht während der Fahrt einstellen.
– Fahrersitz, Lenksäule und Armlehne vor Fahrantritt so einstellen, dass alle Bedienelemente sicher erreicht und ermüdungsfrei betätigt werden können.

Fahrersitz einstellen



Um eine optimale Sitzdämpfung zu erreichen, muss der Fahrersitz auf das Fahrergewicht eingestellt sein.
Der Fahrersitz muss bei Einstellung auf das Fahrergewicht entlastet sein.

Fahrergewicht einstellen:

– Hebel (9) in Pfeilrichtung bis zum Anschlag ziehen und wieder zurückführen.

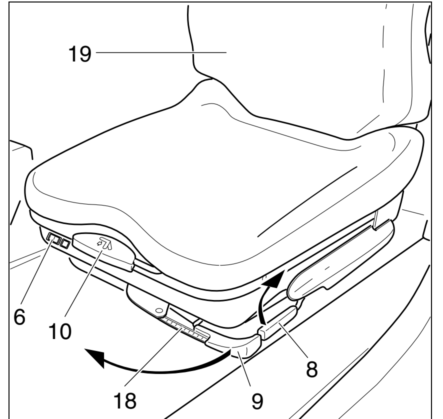


Die vorherige Gewichtseinstellung wird auf den Minimalwert zurückgesetzt.
Einstellbereich der Sitzdämpfung von 50 kg bis 130 kg.

– Hebel (9) erneut soweit in Pfeilrichtung ziehen, bis auf der Skala (18) die entsprechende Gewichtsmarke erreicht ist. Hebel anschließend wieder zurückführen.
– Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.



Nicht zwischen Sitz und Rahmenwand/ Fahrerschutzdach greifen.



Rückenlehne einstellen:

– Verriegelungshebel (10) hochziehen und Neigung der Rückenlehne (19) einstellen.

– Verriegelungshebel wieder loslassen, Rückenlehne wird verriegelt.

Sitzposition einstellen:

– Verriegelungshebel (8) der Fahrersitzarretierung in Pfeilrichtung nach oben ziehen und Fahrersitz durch Vor- oder Zurückschieben in die richtige Sitzposition bringen.

– Verriegelungshebel (8) wieder einrasten lassen.



Die Fahrersitzarretierung muss in der eingestellten Position sicher eingerastet sein. Die Einstellung des Fahrersitzes darf nicht während der Fahrt verändert werden!



Die Fahrersitzeinstellung bezieht sich auf die serienmäßige Standardausführung. Für abweichende Ausführungen ist die Einstellbeschreibung des Herstellers zu verwenden. Bei der Einstellung beachten, dass alle Bedienelemente gut zu erreichen sind.



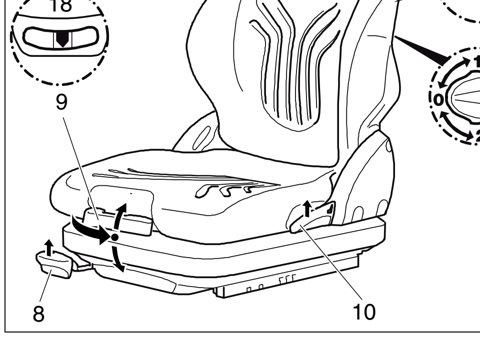
Bei der Variante Kühlhaus (○) ist eine Sitzheizung integriert, Bedienung über die Schalter im Fahrschutzdach oder über den Schalter (6) am Fahrersitz.

Fahrersitz einstellen (Komfortsitz, ○)



Um Gesundheits- und Materialschäden zu vermeiden, muss vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges die individuelle Fahrergewichtseinstellung kontrolliert und eingestellt werden.
Der Fahrersitz muss bei Einstellung auf das Fahrergewicht belastet sein.

Fahrergewicht einstellen:



– Hebel (9) in Pfeilrichtung vollständig ausklappen. Die Einstellung erfolgt durch das Bewegen des Hebels nach oben bzw. unten und das Zurückführen in Ausgangsposition.
– Hebel auf und ab bewegen, um den Sitz auf höheres Gewicht einzustellen.
– Hebel ab und auf bewegen, um den Sitz auf weniger Gewicht einzustellen.



Das richtige Fahrergewicht ist eingestellt, wenn sich der Pfeil in Mittelstellung des Sichtfensters (18) befindet.
Das Erreichen der min. oder max. Gewichtseinstellung wird durch einen spürbaren Leerhub am Hebel angezeigt.

– Nach erfolgter Gewichtseinstellung ist der Hebel vollständig bis zur Verrastung einzuklappen.

Rückenlehne einstellen:



Die Rückenlehne muss in der eingestellten Position sicher eingerastet sein. Die Einstellung der Rückenlehne darf nicht während der Fahrt verändert werden!

– Verriegelungshebel (10) hochziehen und Neigung der Rückenlehne (19) einstellen.
– Verriegelungshebel wieder loslassen, Rückenlehne wird verriegelt.

Sitzposition einstellen:



Verriegelungshebel (8) nur an der Mulde fassen, nicht unter dem Hebel durchgreifen.
Die Fahrersitzarretierung muss in der eingestellten Position sicher eingerastet sein.
Die Einstellung des Fahrersitzes darf nicht während der Fahrt verändert werden!
Verriegelungshebel nicht mit Bein oder Wade anheben!

– Verriegelungshebel (8) der Fahrersitzarretierung in Pfeilrichtung nach oben ziehen und Fahrersitz durch Vor- oder Zurückschieben in die richtige Sitzposition bringen.
– Verriegelungshebel (8) wieder einrasten lassen.

Sitzheizung:

Schalter (6) betätigen: **1** = Sitzheizung EIN; **0** = Sitzheizung AUS

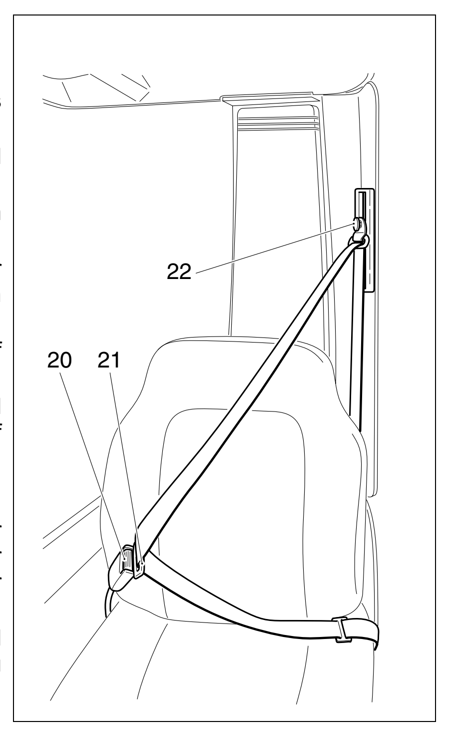
Lendenwirbelstütze:

Handrad (7) in Position **0** = keine Verwölbung im Lendenwirbelbereich.

Handrad (7) zur Position **1** drehen = Verwölbung zunehmend im oberen Lendenwirbelbereich.

Handrad (7) zur Position **2** drehen = Verwölbung zunehmend im unteren Lendenwirbelbereich.

3.2.1 Hinweise zum Gebrauch des Rückhaltegurtes ○



- Gurt vor jedem Bewegen des Flurförderzeuges anlegen.
- Der Körpergröße entsprechend Gurthöhenverstellung (22) verändern.
- Keine Veränderungen am Rückhaltegurt vornehmen.
- Eingefrorenes Gurtschloss (20) oder eingefrorenen Gurtaufroller auftauen und trocknen.
- Die Temperatur der Warmluft darf +60°C nicht übersteigen.
- Rückhaltegurt und Sitzhaube sind nach jedem Unfall auf Beschäftigungsstand prüfen und ggf. auszutauschen.

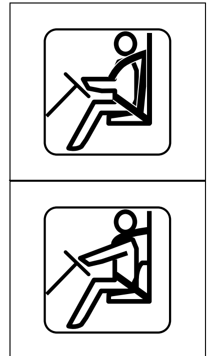
- Beschädigte oder nicht mehr funktionierende Rückhaltegurte nur durch Vertragshändler oder Niederlassungen ersetzen lassen.
- Für Nachrüstung und Reparatur sind ausschließlich Original-Ersatzteile zu verwenden.

3.2.2 Gebrauchsanleitung des Rückhaltegurtes

Vor dem Starten des Flurförderzeuges Gurt ruckfrei aus dem Aufroller ziehen, eng am Körper anliegend in das Schloss (20) einrasten.



Der Gurt darf beim Anlegen nicht verdreht sein.



Beim Bedienen des Flurförderzeuges (z.B. Fahren, Heben, Senken usw.) stets so weit wie möglich hinten sitzen, damit der Rücken an der Rükkenlehne anliegt.

Die Blockierautomatik des Gurtaufrollers lässt genügend Bewegungsfreiheit auf dem Sitz zu.



Beim Sitzen an der Sitzvorderkante besteht geringerer Schutz durch zu langes Gurtband.



Gurt nur zum Sichern einer Person verwenden.

– Nach dem Gebrauch rote Taste drücken und Schlosszunge (21) mit der Hand zum Aufroller zurückführen.

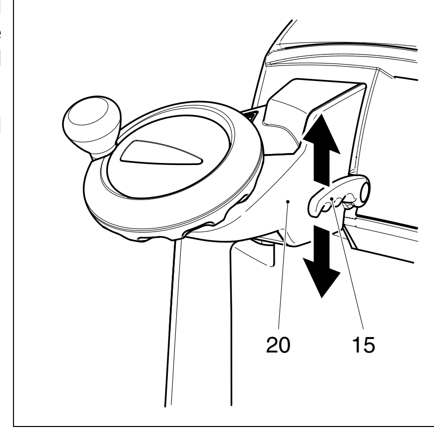
Verhalten beim Starten des Flurförderzeuges in starker Hanglage

Die Blockierautomatik sperrt bei starker Neigung des Flurförderzeuges den Gurtauszug. Der Gurt kann nicht mehr aus dem Aufroller gezogen werden. Flurförderzeug vorsichtig aus der Hanglage fahren und Gurt anlegen.

Lenksäule einstellen

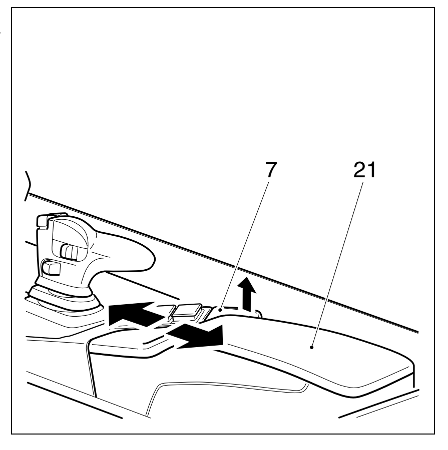
– Lenksäulenarretierung (15) lösen und Lenkkopf (20) auf gewünschte Position horizontal und vertikal verstellen.

Lenksäulenarretierung anschließend wieder feststellen.

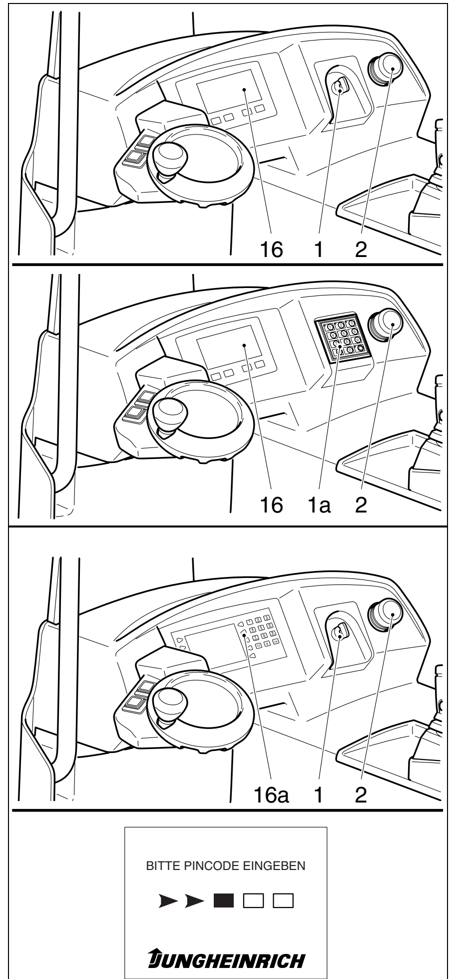


Armauflage einstellen

– Verriegelung für Armauflage (7) anheben und Armauflage (21) auf gewünschte Position einstellen (Längsrichtung).
– Armauflagenriegel (7) wieder loslassen.



3.3 Betriebsbereitschaft herstellen



- Schalter NOTAUS (2) herausziehen.
- Schlüssel in Schaltschloss (1) stecken und bis nach rechts in Stellung „I“ drehen oder:
- bei Fahrzeug ohne Schaltschloss Freischaltcode
  über CANCODE (1a), bzw.
  über Bordcomputer eingeben.

Beim **CANCODE (○)**, ist die Start-**PIN 2580** über die Bedientastatur (1a) einzugeben.

- Beim **Bordcomputer** (16a) **(○)**, ist die Start-**PIN 14016** einzugeben und mit OK zu bestätigen.

- Hupe auf Funktion prüfen.

Das Fahrzeug ist jetzt betriebsbereit. Der Batterieentladewächter zeigt die vorhandene Batteriekapazität an.

– Bremspedal und Feststellbremse auf Funktion prüfen (siehe Abschnitt 4).
– Bei Inbetriebnahme muss der Totmanntaster betätigt werden.
– Fahrtrichtung wählen.
– Mit der Bremstaste (22/22a) Feststellbremse lösen.

Fahrzeug ist betriebsbereit.

3.4 Notstoppeinrichtung

➔ Das Fahrzeug ist mit einer Notstoppeinrichtung ausgerüstet. Nach dem Einschalten von Schalter NOTAUS (2) und Schaltschloss (1) bzw. Pincode-Eingabe erfolgt eine automatische Sicherheitsabfrage.

Notstopp-Anzeige

Bei einer erkannten Störung im Lenk- oder Bremssystem erscheint eine Anzeige auf dem Fahrerdisplay (●) (16) bzw. dem Bordcomputer (○) (16a).

Notstopp-Auslösung

Tritt während der Fahrt eine Störung im Lenksystem auf, durch die die Sicherheit des Bedieners beeinträchtigt wird, erfolgt automatisch eine kontrollierte Abbremsung des Fahrzeuges bis zum Stillstand.

Notstopp-Reset

– Schalter NOTAUS und Schaltschloss aus- und wieder einschalten.

➔ Erscheint die Notstopp-Anzeige auf dem Fahrerdisplay (●) bzw. dem Bordcomputer (○) auch nach wiederholtem Notstopp-Reset, ist zur Störungsbeseitigung der Hersteller-Service zu verständigen.

⚠ Steht das Fahrzeug nach einer Notstopp-Auslösung im Gefahrenbereich oder Regalgang, kann es zur Bergung nur mit der Lenkkurbel gelenkt werden (siehe„Flurförderzeugs ohne Batterie bewegen, Bergung” in Kapitel E).

3.5 Prüfungen nach der täglichen Inbetriebnahme

- Prüfen, ob Fahrersitz fest eingerastet ist.
- Rückhaltegurt auf Funktion prüfen. (Gurtauszug muss bei ruckartigem Herausziehen blockieren.)
- Hupe auf Funktion prüfen.
- Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion prüfen.
- Lenkung auf Funktion prüfen.
- Prüfung der Lenkwinkelanzeige, dazu Lenkrad in beide Richtungen bis zum Anschlag drehen und prüfen, ob die Radstellung an der Bedienkonsole angezeigt wird.
- Hydraulikfunktionen Heben/Senken, Neigen und gegebenenfalls die Funktion des Anbaugerätes prüfen.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche: Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden. Lasten dürfen nicht in Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jeder Zeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern.

Verhalten beim Fahren: Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten. Die Benutzung eines Mobiltelefons oder eines Sprechfunkgerätes ohne Freisprecheinrichtung während der Bedienung des Flurförderzeug ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren: Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Warnposten vor dem Flurförderzeug hergehen.

Befahren von Steigungen oder Gefällen: Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen sowie sauber und griffig sind und gemäß den technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeuges an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Befahren von Aufzügen oder Ladebrücken: Aufzüge oder Ladebrücken dürfen nur befahren werden, wenn diese über ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenkter Lastaufnahme durchführen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt.
Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen.

Arbeitsbühnen: Der Einsatz von Arbeitsbühnen wird durch nationales Recht geregelt: In einzelnen Mitgliedsstaaten kann der Einsatz von Arbeitsplattformen an Flurförderzeugen untersagt sein. Diese Rechtsprechung beachten. Nur wenn die Rechtssprechung im Einsatzland die Verwendung von Arbeitsbühnen gestattet, ist diese freigegeben.Vor den Einsatz nationale Aufsichtsbehörde befragen.

Beschaffenheit der zu transportierenden Last: Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Last überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen, z.B. Lastschutzgitter, zu verwenden. Flüssige Lasten müssen gegen Herausschwappen gesichert sein.



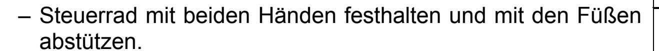
Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenkter Lastaufnahme durchführen.

4.2 Verhalten in ungewöhnlichen Situationen

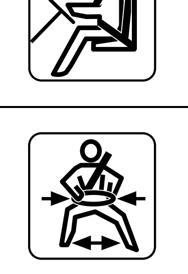


Droht das Flurförderzeug zu kippen, wie folgt verhalten.

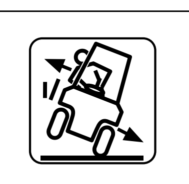
– Oberkörper an die Sitzlehne pressen.



– Steuerrad mit beiden Händen festhalten und mit den Füßen abstützen.



– Körper gegen die Fallrichtung neigen.



0810.D

4.3 NOTAUS



Unfallgefahr
Bei Betätigung des Schalters NOTAUS während der Fahrt wird das Flurförderzeug mit maximaler Bremsleistung bis zum Stillstand abgebremst. Dabei kann die aufgenommene Last von den Gabelzinken rutschen. Es besteht erhöhtes Unfall- und Verletzungsrisiko!
Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

4.3.1 NOTAUS betätigen

Vorgehensweise

Den Schalter NOTAUS (2) nicht als Betriebsbremse verwenden.

– Schalter NOTAUS (2) im Gefahrenfall nach unten drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet.

Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

4.3.2 Schalter NOTAUS lösen

Vorgehensweise

– Schalter NOTAUS durch drehen entriegeln.

– Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit. (Vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).

4.4 Fahren, Lenken, Bremsen

Fahren



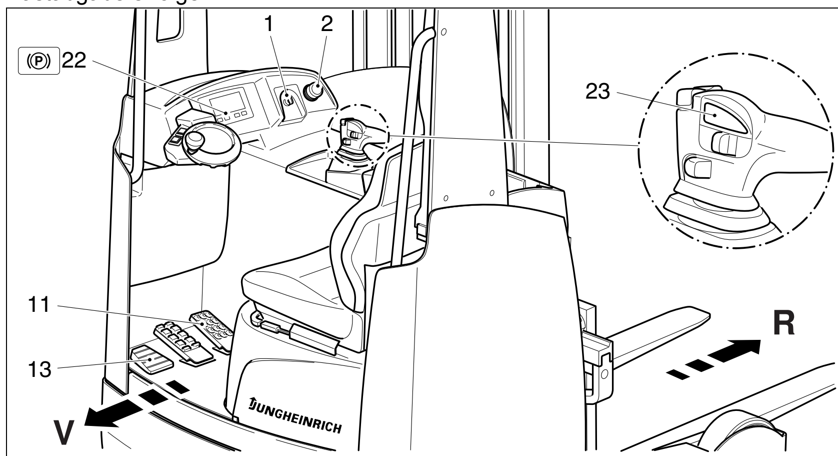
Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben fahren.
Die Hauptfahrtrichtung ist die Fahrt in Antriebsrichtung (V). Erhöhte Aufmerksamkeit bei Fahrt in Lastrichtung (R).



Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenkter Lastaufnahme durchführen.



Eine Fahrt in Lastrichtung (R) soll nur zum Rangieren und zur Lastaufnahme bzw. Lastabgabe erfolgen.



– Betriebsbereitschaft herstellen (siehe Abschnitt 3.3).
– Mit der Bremstaste (22) Feststellbremse lösen.



Nach der Herstellung der Betriebsbereitschaft ist keine Fahrtrichtung vorgewählt. Das Fahrzeug kann erst nach Vorwahl der Fahrtrichtung gefahren werden.

– Nach der Herstellung der Betriebsbereitschaft den Fahrtrichtungstaster (23) in Pfeilrichtung drücken, um Fahrtrichtung (R) zu wählen. Mit jedem weiteren Betätigen des Fahrtrichtungstasters wird die Fahrtrichtung gewechselt.
– Totmanntaster (13) und Fahrpedal (11) betätigen.
  Das Fahrzeug nimmt die Fahrt in die gewählte Richtung auf.



Mit dem Totmanntaster (13) wird verhindert, dass der Fuß des Bedieners während der Fahrt aus der Fahrzeugkontur herausragt. Bei Nichtbetätigung werden alle elektrischen Funktionen mit Ausnahme der Lenkung, des Fahrerdisplays sowie der Hupe außer Betrieb gesetzt. Das Fahrzeug rollt entsprechend des eingestellten Parameters „Ausrollbremse“ aus.

➔ Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrpedal (11) geregelt.

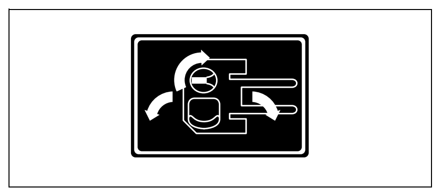
Lenken

Gegenlauflenkung (●)

Bei Vorwärtsfahrt (Fahrt in Richtung des Einstiegs = Antriebsrichtung) führt eine Lenkbewegung nach links zu einer Linkskurve, nach rechts zu einer Rechtskurve. Die Radstellung des Antriebsrades wird im Fahrerdisplay bzw. des Bordcomputers angezeigt.

Gleichlauflenkung (○)

– Bei Vorwärtsfahrt (Fahrt in Richtung des Einstiegs = Antriebsrichtung) führt eine Lenkbewegung nach links zu einer Rechtskurve, nach rechts zu einer Linkskurve. Die Radstellung des Antriebsrades wird im Fahrerdisplay bzw. dem Bordcomputer angezeigt.



Bremsen



Das Bremsverhalten des Fahrzeugs hängt wesentlich von der Bodenbeschaffenheit ab. Der Fahrer hat das in seinem Fahrverhalten zu berücksichtigen.

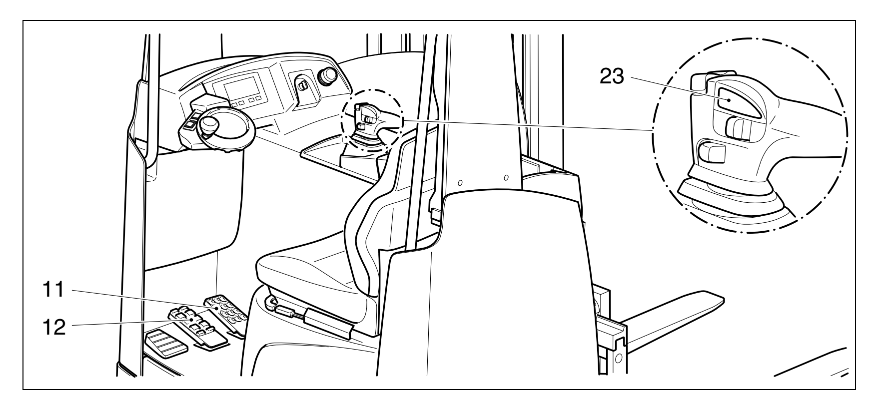
Das Fahrzeug kann auf drei Arten gebremst werden:

– mit Umkehrbremse
– mit Ausrollbremse
– mit Betriebsbremse



Bei Betrieb des Fahrzeuges durch mehrere Fahrer (z.B. Mehrschichtbetrieb) ist bei individueller Einstellung der Parameter auf ein geändertes Brems- und Fahrverhalten zu achten! Bei erneuter Inbetriebnahme Fahrzeugreaktion prüfen!

Bremsen mit der Umkehrbremse:



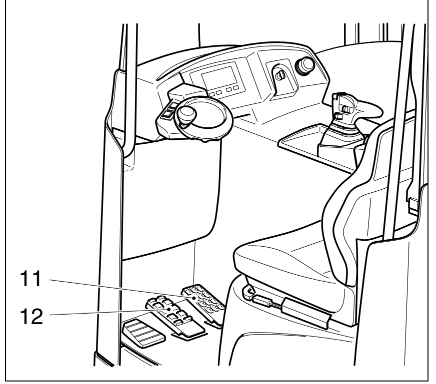
– Fahrtrichtungstaster (23) während der Fahrt betätigen. Es wird zur entgegengesetzten Fahrtrichtung umgeschaltet; das Fahrzeug wird durch die Fahrstromsteuerung gebremst, bis ein Fahren in die entgegengesetzte Fahrtrichtung einsetzt.



Diese Betriebsart vermindert den Energieverbrauch. Es erfolgt eine Energierückgewinnung, gesteuert durch die Fahrstromsteuerung. Es erfolgt eine Anzeige der Rückspeisung auf dem Fahrerdisplay oder auf dem Bordcomputer.

Bremsen mit der Ausrollbremse:

– Fahrpedal während der Fahrt zurücknehmen; das Fahrzeug wird entsprechend der Fahrpedalstellung durch die Fahrstromsteuerung gebremst.



Bremsen mit der Betriebsbremse:

– Bremspedal (12) durchdrücken.

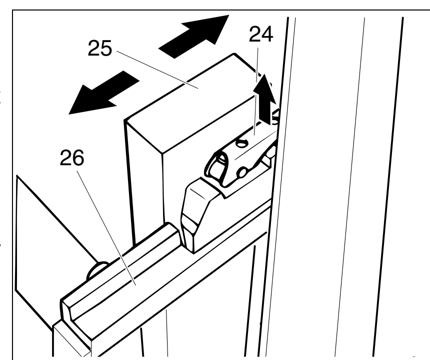
Das Fahrzeug wird durch Gegenstrom über den Fahrmotor und ggf. mit den elektrischen Lastradbremsen abgebremst. Im Stillstand fällt die mechanische Haltebremse ein.

➔ Ab 09/2007 wird die Antriebsbremse beim starken Betätigen des Bremspedals kurz vor Stillstand des Fahrzeugs mit einfallen und löst wieder nach dem Loslassen.

4.5 Gabelzinken einstellen



Um die Last sicher aufzunehmen, sollten die Gabelzinken so weit wie möglich auseinander und mittig zum Fahrzeug eingestellt sein. Der Lastschwerpunkt muss mittig zwischen den Gabelzinken liegen.

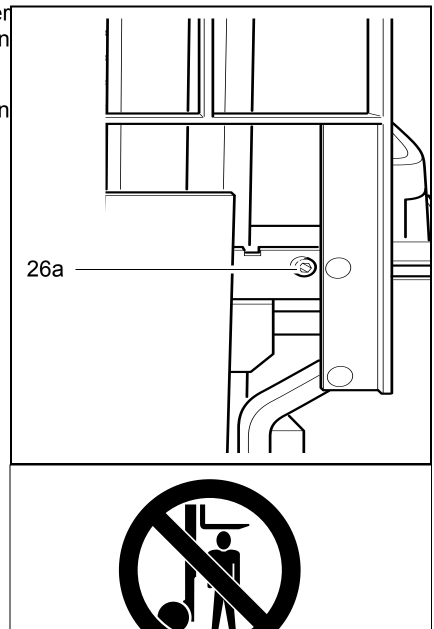


– Arretierhebel (24) nach oben schwenken.
– Gabelzinken (25) auf dem Gabelträger (26) in die richtige Position schieben.
– Arretierhebel nach unten schwenken und die Gabelzinken verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.



Die Gabelzinken müssen mit der Sicherungsschraube (26a) gegen Herabfallen gesichert werden.

– Sicherungsschraube (26a) auf festen Sitz prüfen, gegebenfalls festziehen.



4.6 Aufnehmen und Absetzen von Ladeeinheiten



Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert ist und die zugelassene Tragfähigkeit des Fahrzeuges nicht überschreitet.

– Gabelzinken soweit wie möglich unter die Ladeeinheit fahren.

Heben



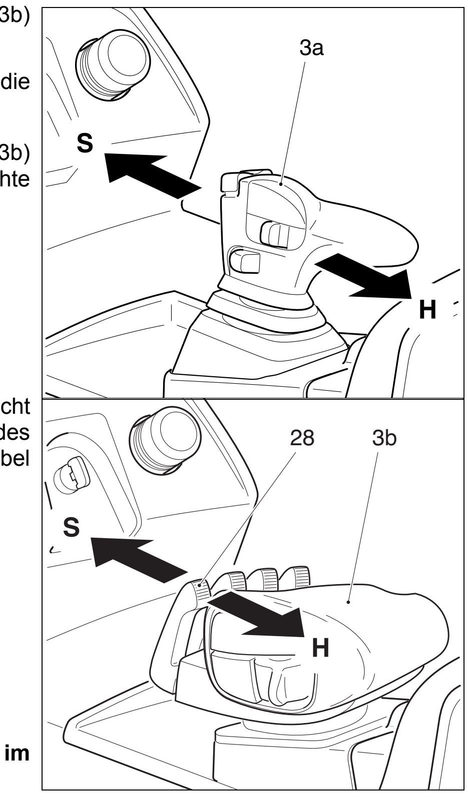
Nicht mit der Hand in den Hubmast greifen. Der Aufenthalt von Personen unter der angehobenen Last ist verboten.

– Multi-Pilot (3a) bzw. Solo-Pilot (3b) Hebel (28) in Richtung (H) ziehen.



Die Neigung des Steuerhebels regelt die Hubgeschwindigkeit.

– Multi-Pilot (3a) bzw. Solo-Pilot (3b) Hebel (28) betätigen, bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist.



Wird der Endanschlag erreicht (Geräusch des Druckbegrenzungsventils), Steuerhebel sofort in Grundstellung bringen.



Geschwindigkeitsreduzierung im Masthub ○

Die installierte Sicherheitsschaltung ist ein aktiver Unfallschutz außerhalb des Freihubbereiches, um eine ungewollte Beschleunigung des Fahrzeugs mit angehobener Last zu verhindern!



Nach Akivierung der Sicherheitsschaltung ist eine Fahrzeugbewegung nur noch in **Schleichfahrt** möglich!

– Lastaufnahme absenken, Fahrpedal in Ruheposition (Nullstellung) bringen.

Die Sicherheitsschaltung wird hierdurch deaktiviert und **Normalfahrt** wieder freigegeben.

Senken

– Multi-Pilot (3a) bzw. Solo-Pilot (3b) Hebel (28) in Richtung (S) drücken.



Die Neigung des Steuerhebels regelt die Senkgeschwindigkeit.



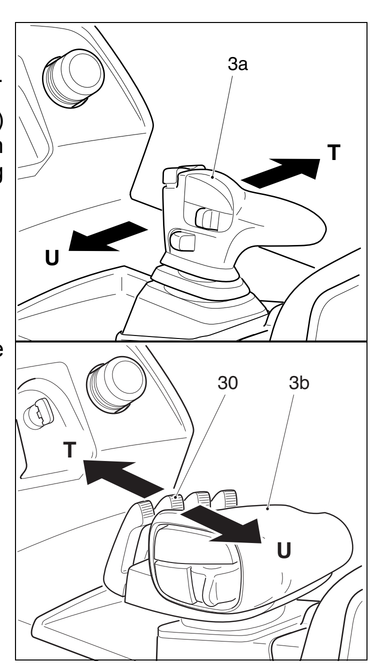
Hartes Aufsetzen der Ladeeinheit vermeiden, um Ladegut und Regalauflage zu schonen.

Masthaltervorschub



Nicht zwischen Mast und Batteriehaube greifen.

– Multi-Pilot (3a) bzw. Solo-Pilot (3b) Hebel (30) zum Vorschieben des Masthalters in Richtung (T), zum Zurückziehen in Richtung (U) neigen.





Die Neigung des Steuerhebels regelt die Schubgeschwindigkeit.

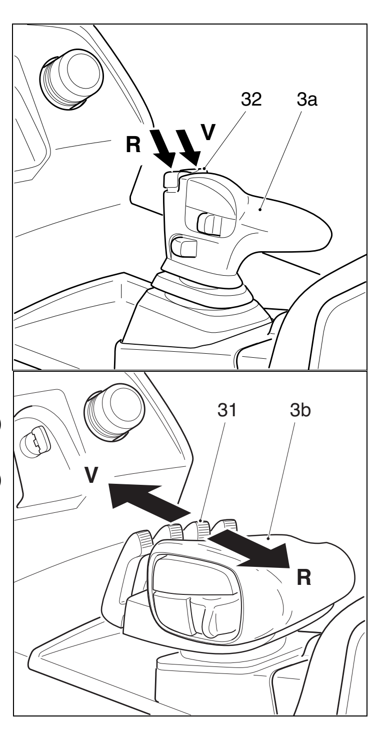
Mastneigung

Multi-Pilot ●:

– Zur Vorneigung auf Wipptaster (32) (V) drücken.
– Zur Rückneigung auf Wipptaster (32) (R) drücken.

Solo-Pilot ○:

– Zur Vorneigung Solo-Pilot (3b) Hebel (31) drücken.
– Zur Rückneigung Solo-Pilot (3b) Hebel (31) ziehen.



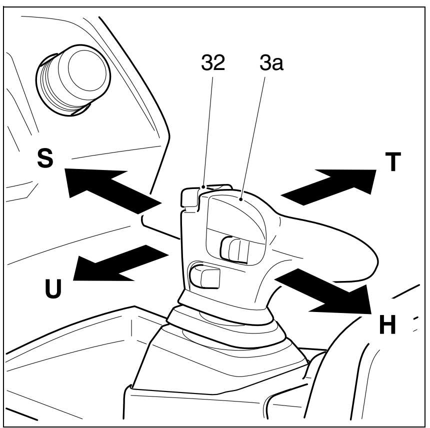
0810.D

Aufnehmen, Heben und Transportieren von Ladeeinheiten



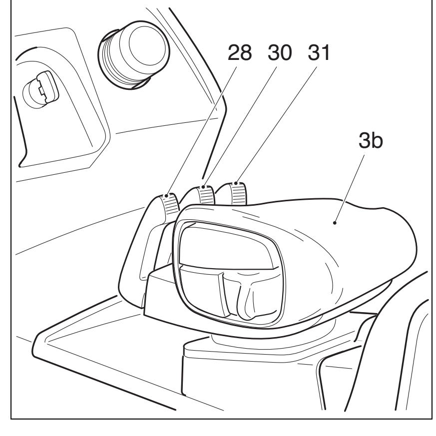
Transportfahrten mit und ohne Last nur mit zurückgezogenem Masthalter, zurückgeneigtem Hubgerüst und abgesenkter Lastaufnahme durchführen.

Mulit-Pilot ●:



– Gabelzinken in waagerechte Stellung bringen: Wipptaster (32), Wippe (V) oder (R) drücken.
– An die Ladeeinheit heranfahren.
– Masthalter vorschieben: Multi-Pilot (3a) in Richtung (T) neigen.
– Gabelzinken bis zur richtigen Höhe heben: Multi-Pilot (3a) in Richtung (H) ziehen.
– Gabelzinken unter die Ladeeinheit fahren.
– Ladeeinheit freiheben: Multi-Pilot (3a) in Richtung (H) ziehen.
– Masthalter zurückziehen: Multi-Pilot (3a) in Richtung (U) neigen.
– Ladeeinheit in Transportstellung absenken: Multi-Pilot (3a) in Richtung (S) drücken.
– Ladeeinheit in Rückneigung bringen: Wipptaster (32), Wippe (R) drücken.
– Ladeeinheit transportieren.
– Ladeeinheit in waagerechte Stellung bringen: Wipptaster (32), Wippe (V) drücken.
– Ladeeinheit auf richtige Höhe bringen: Multi-Pilot (3a) in Richtung (H) ziehen und ggf. zum Vorschieben des Masthalters Multi-Pilot (3a) in Richtung (T) neigen.
– Ladeeinheit absetzen: Multi-Pilot (3a) in Richtung (S) drücken.
– Masthalter zurückziehen: Multi-Pilot (3a) in Richtung (U) neigen.

Solo-Pilot ○:



– Gabelzinken in waagerechte Stellung bringen: Solo-Pilot (3b) Hebel (31) in Neutralstellung.
– An die Ladeeinheit heranfahren.
– Masthalter vorschieben: Solo-Pilot (3b) Hebel (30) drücken.
– Gabelzinken bis zur richtigen Höhe heben: Solo-Pilot Hebel (28) ziehen.
– Gabelzinken unter die Ladeeinheit fahren.
– Ladeeinheit freiheben: Solo-Pilot Hebel (28) ziehen.
– Masthalter zurückziehen: Solo-Pilot (3b) Hebel (30) ziehen.
– Ladeeinheit in Transportstellung absenken: Solo-Pilot (3b) Hebel (28) drücken.
– Ladeeinheit in Rückneigung bringen: Solo-Pilot (3b) Hebel (31) ziehen.
– Ladeeinheit transportieren.
– Ladeeinheit in waagerechte Stellung bringen: Solo-Pilot (3b) Hebel (31) drücken.
– Ladeeinheit auf richtige Höhe bringen: Solo-Pilot Hebel (28) ziehen und ggf. zum Vorschieben des Masthalters Solo-Pilot (3b) Hebel (30) drücken.
– Ladeeinheit absetzen: Solo-Pilot (3b) Hebel (28) drücken.
– Masthalter zurückziehen: Solo-Pilot (3b) Hebel (30) ziehen.

4.7 Notabsenkung (-10/07)

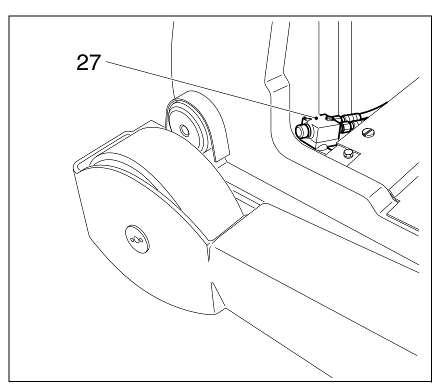


Bei Anwendung der Notabsenkung dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

Lässt sich das Hubgerüst aufgrund einer Störung der Hubsteuerung nicht mehr absenken, ist das Notabsenkventil (27) auf der Rückseite des Masthalters zu betätigen.



Das Notabsenkventil grundsätzlich nur neben dem Fahrzeug stehend betätigen!
Niemals durch das Hubgerüst greifen!
Nicht unter die Last treten.



– Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.
– Batteriestecker ziehen.
– Roten Ventilknopf ggf. mit geeigneter Verlängerung nach unten drücken und in dieser Position gedrückt halten. Hubgerüst und Lastaufnahme langsam absenken.



Inbetriebnahme des Fahrzeuges erst nach Behebung des Fehlers.

4.8 Notabsenkung (10/07-)

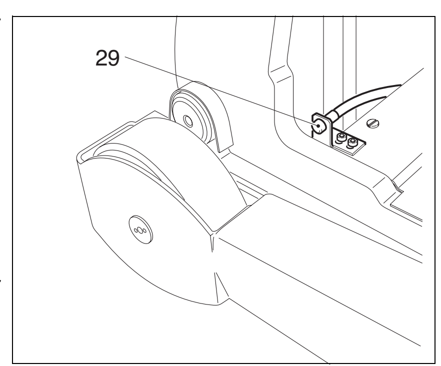


Bei Anwendung der Notabsenkung dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

Lässt sich das Hubgerüst aufgrund einer Störung der Hubsteuerung nicht mehr absenken, ist das Notabsenkventil (29) auf der Rückseite des Masthalters zu betätigen.



Das Notabsenkventil grundsätzlich nur neben dem Fahrzeug stehend betätigen!
Niemals durch das Hubgerüst greifen!
Nicht unter die Last treten.



– Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.
– Batteriestecker ziehen.
– Drehwellen-Schraubkopf (29, 6 mm Innensechskant) ggf. mit geeigneter Verlängerung max. $^1/_2$ Umdrehung lösen. Hubgerüst und Lastaufnahme langsam absenken. Bei Bedarf kann die Senkgeschwindigkeit durch Drehen im Uhrzeigersinn reduziert oder die Last gestoppt werden. Nachdem die Last abgesenkt wurde, ist das Notabsenkventil mit einem Anzugmoment von 4,5 Nm an der Drehwelle zu schließen.



Inbetriebnahme des Fahrzeuges erst nach Behebung des Fehlers.

4.9 Bedienung eines Anbaugerätes

4.9.1 Sicherheitshinweise zur Bedienung zusätzlicher Anbaugeräte



Optional können Flurförderzeuge mit einer oder mehreren Zusatzhydrauliken für den Betrieb von Anbaugeräten ausgestattet sein. Die Zusatzhydrauliken sind mit HF4 und HF5 bezeichnet.
Zusatzhydrauliken für auswechselbare Ausrüstungen sind mit Wechselkupplungen am Gabelträger ausgestattet. Montage auswechselbarer Ausrüstungen, siehe “Montage und Hydraulische Anschlüsse zusätzlicher Anbaugeräte” in Kapitel E.



Unfallgefahr durch Anbau von auswechselbaren Ausrüstungen.
Beim Anbau auswechselbarer Ausrüstungen können Personen zu Schadenkommen.
Es dürfen nur auswechselbare Ausrüstungen verwendet werden, die nach der Gefahrenanalyse des Betreibers sicher geeignet sind.

– Nur Anbaugeräte mit CE-Kennzeichen verwenden.
– Nur Anbaugeräte verwenden, die vom Hersteller des Anbaugerätes für die Verwendung mit dem betreffenden Flurförderzeug bestimmt sind.
– Nur Anbaugeräte verwenden, die vom Betreiber bestimmungsgemäß angebracht sind.
– Sicherstellen, dass der Bediener in der Handhabung des Anbaugerätes unterwiesen ist und dieses bestimmungsgemäß verwendet.
– Die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs neu bestimmen und bei Veränderung durch ein zusätzliches Traglastschild am Flurförderzeug ausweisen.
– Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten.
– Nur Anbaugeräte verwenden, welche die Sicht in Fahrtrichtung nicht einschränken.



Wird die Sicht in Fahrtrichtung eingeschränkt, muss der Betreiber in einer Gefahrenanalyse ermitteln, ob das Flurförderzeug mit geeignetem Hilfsmitteln z.B. Kamerasystem oder Spiegeln ausgerüstet werden muss. Werden solche Sichthilfsmittel eingesetzt, ist das Fahren mit diesen sorgfältig einzuüben.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten Seitenschieber und Zinkenverstellgeräten



Bei Verwendung von Mehrfach-Zinkenverstellgeräten (Mehrfach-Palettenklammern) können eingeschränkte Sichtverhältnisse und verminderte seitliche Kippsicherheit zu Unfällen führen.

– Fahrgeschwindigkeiten den Sichtverhältnissen und der Ladung anpassen.
– Bei fahrt in Gabelrichtung auf freie Sicht achten.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten mit klammernder Funktion (z.b.Ballenklammer, Fassklammer, Greifer etc.)



Unfallgefahr durch herabfallendes Ladegut
Es kann zu einer Fehlbedienung kommen und Ladegut kann unbeabsichtigt herabfallen.

– Anbaugeräte mit klammernden Funktionen dürfen nur an Flurförderzeugen betrieben werden, die mit einer Zusatzhydraulik HF4 oder HF5 ausgestattet sind.
– Beim Anschluss des Anbaugerätes darauf achten, dass die Hydraulikleitungen des Anbaugerätes mit den zulässigen Anschlüssen verbunden sind, siehe “Montage und Hydraulische Anschlüsse zusätzlicher Anbaugeräte” in Kapitel E.
– Ein Zusatztaster zur Freigabe des Öffnens der Klammer muss verwendet werden.

Sicherheitshinweise zu Anbaugeräten mit Drehfunktion



Unfallgefahr durch außermittigen Schwerpunkt



Bei Verwendung von Drehgeräten und außermittig aufgenommenen Lasten kann sich der Schwerpunkt stark aus der Mitte verlagern, es besteht erhöhte Unfallgefahr.

– Fahrgeschwindigkeit der Ladung anpassen.
– Last mittig aufnehmen.

Sicherheitshinweise zu teleskopierbaren Anbaugeräten



Unfallgefahr durch erhöhte Kippgefahr und reduzierte Resttragfähigkeit Bei ausgefahrenen teleskopierbaren Anbaugeräten (z.B. Vorschubgabelträger, Teleskopgabelzinken, teleskopierbare Kranausleger) besteht erhöhte Kippgefahr.

– Teleskopfunktion nur beim Ein- und Ausstapeln benutzen.
– Beim Transport Anbaugerät immer ganz einfahren.
– Fahrgeschwindigkeit dem veränderten Lastschwerpunkt anpassen.

Sicherheitshinweise Gabelverlängerungen



Unfallgefahr durch nicht gesicherte und zu große Gabelverlängerungen.

- Bei Gabelverlängerungen mit offenem Querschnitt nur Lasten transportieren, die auf der gesamten Länge der Gabelverlängerung aufliegen.
- Nur Gabelzinkenverlängerungen benutzen, die dem Gabelquerschnitt und der Mindestgabellänge des Flurförderzeuges und den Angaben auf dem Typenschild der Gabelverlängerung entsprechen.
- Länge der Grundgabelzinken muss mindestens 60% der Länge der Gabelverlängerung betragen.
- Gabelverlängerungen auf den Grundgabelzinken verriegeln.
- Bei den Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" in Kapitel E, zusätzlich die Verriegelung der Gabelzinkenverlängerung prüfen.
- Gabelzinkenverlängerung mit unvollständiger oder defekter Verriegelung kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeuge mit unvollständiger oder defekter Verriegelung der Gabelzinkenverlängerung nicht in Betrieb nehmen. Gabelzinkenverlängerung austauschen.
- Gabelzinkenverlängerung erst nach Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.



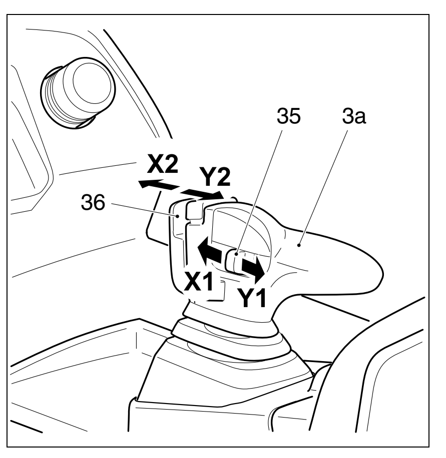
Lastdiagramm des Staplers mit Anbaugerät und Bedienungsanleitung von Stapler und Anbaugerät beachten.

- Das Anbaugerät darf nur von eingewiesenem und autorisiertem Personal bedient werden.
- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.
- Das Anbaugerät darf nur in funktionsfähigem Zustand betrieben werden.
- Mindestens einmal pro Schicht ist das Anbaugerät auf äußerliche erkennbare Schäden zu prüfen!
- Schäden sind sofort zu melden.

4.9.2 Integrierter Seitenschieber (Multi-Pilot) ●



Die Richtungsbezeichnung „links“ bzw. „rechts“ bezieht sich auf die Lastaufnahme mit Blickrichtung vom Bedienerplatz.



Seitenschieber nach links (aus Fahrersicht):

– Taster (35) in Richtung (X1) betätigen.

Seitenschieber nach rechts (aus Fahrersicht):

– Taster (35) in Richtung (Y1) betätigen.



Verminderte Tragfähigkeit beim Ausschieben beachten (siehe Kapitel B).



○ **Hydraulische Anbaugeräte**

Für die Betätigung eines hydraulischen Anbaugerätes ist der Steuerhebel (36) mit den Funktionen (X2) und (Y2) vorgesehen (HF5) (Betriebsanleitung des Herstellers beachten).



Tragfähigkeit des Anbaugerätes beachten.



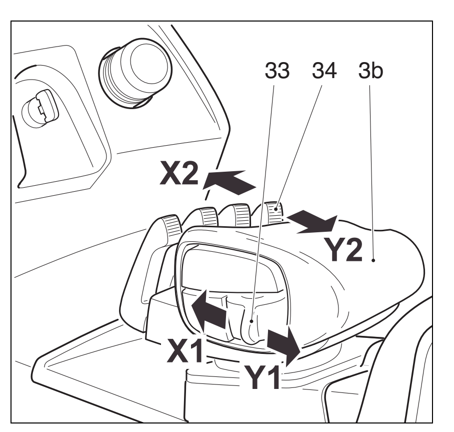
Lastdiagramm des Staplers mit Anbaugerät und Bedienungsanleitung von Stapler und Anbaugerät beachten.

– Das Anbaugerät darf nur von eingewiesenem und autorisiertem Personal bedient werden.
– Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.
– Das Anbaugerät darf nur in funktionsfähigem Zustand betrieben werden.
– Mindestens einmal pro Schicht ist das Anbaugerät auf äußerliche erkennbare Schäden zu prüfen!
– Schäden sind sofort zu melden.

4.9.3 Integrierter Seitenschieber (Solo-Pilot) ○



Die Richtungsbezeichnung „links“ bzw. „rechts“ bezieht sich auf die Lastaufnahme mit Blickrichtung vom Bedienerplatz.



Seitenschieber nach links (aus Fahrersicht):

– Taster (33) in Richtung (X1) betätigen

Seitenschieber nach rechts (aus Fahrersicht):

– Taster (33) in Richtung (Y1) betätigen.



Verminderte Tragfähigkeit beim Ausschieben beachten (siehe Kapitel B).



Hydraulische Anbaugeräte

Für die Betätigung eines hydraulischen Anbaugerätes ist der vierte Hebel (34) des Solo-Piloten (3b) mit den Funktionen (X2) und (Y2) vorgesehen (HF5) (Betriebsanleitung des Herstellers beachten).



Tragfähigkeit des Anbaugerätes beachten.



Lastdiagramm des Staplers mit Anbaugerät und Bedienungsanleitung von Stapler und Anbaugerät beachten.

– Das Anbaugerät darf nur von eingewiesenem und autorisiertem Personal bedient werden.
– Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.
– Das Anbaugerät darf nur in funktionsfähigem Zustand betrieben werden.
– Mindestens einmal pro Schicht ist das Anbaugerät auf äußerliche erkennbare Schäden zu prüfen!
– Schäden sind sofort zu melden.

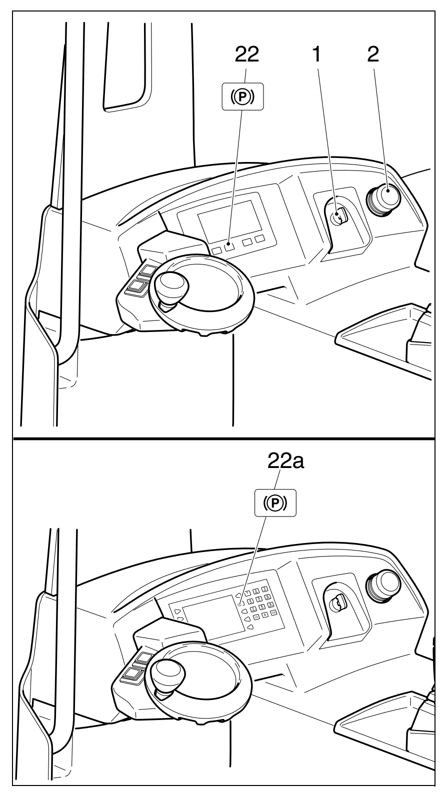
4.10 Fahrzeug gesichert abstellen

Wird das Fahrzeug verlassen, muss es gesichert abgestellt werden, auch wenn die Abwesenheit nur von kurzer Dauer ist.



Fahrzeug nicht an Steigungen abstellen! Die Lastaufnahme muss immer ganz abgesenkt sein.

- Mit der Bremstaste (22/22a) Feststellbremse betätigen.
- Lastaufnahme vollständig absenken und waagerecht stellen.
- Masthalter vollständig zurückziehen.
- Schalter NOTAUS (2) in Stellung „Aus“ drücken.
- Schaltschloss (1) in Stellung „0“ schalten und Schlüssel abziehen.



5 Fahrerdisplay (●)

Das Fahrerdisplay stellt die Benutzerschnittstelle zum Fahrzeug dar. Sie dient als Anzeige- und Bedieneinheit für den Bediener sowie den Kundendienst-Techniker.

Durch Betätigung der vier Tasten (55, 56, 57, 58) wird das Fahrerdisplay und somit das Fahrzeug bedient. Die LED der 11 Leuchtflächen (36 - 44, 59, 60) können 3 Zustände anzeigen: aktiv und blinkend oder aus.

Alle Anzeigen werden im Klartext bzw. als Symbol dargestellt. Die Bedeutung der einzelnen Symbole wird in Abschnitt 6 erläutert.

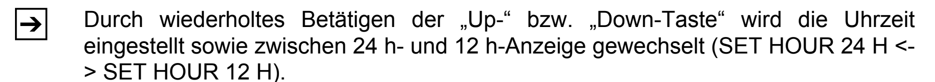
Das kontrastreiche Display liefert Informationen über die Fahrtrichtung, den eingeschlagenen Lenkwinkel, den Ladezustand der Batterie und andere gewählte Fahrzeugparameter.

Uhrzeit einstellen:

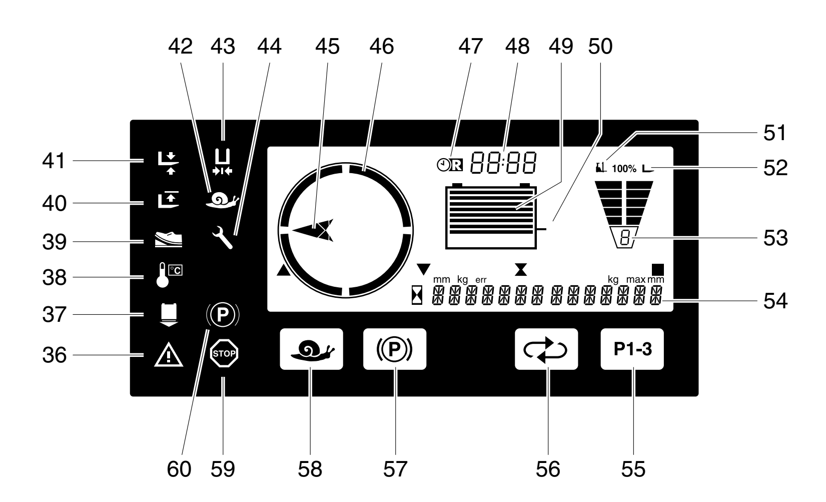
– Shifttaste (56) 3 Sek. betätigen.

Die Anzeige (48) über der Batterie zeigt die aktuelle Uhrzeit an. Es wird zwischen Uhrzeit und Restlaufzeit hin- und hergeschaltet.

– Shifttaste weitere 5 Sek. (insgesamt 8 Sek.) betätigen, bis das Menü „Uhrzeit einstellen" angezeigt wird.
– Mit den Tasten „Up" (58) & „Down" (57) die Stunden einstellen.
– Mit der Shifttaste bestätigen.
– Mit den Tasten „Up" (58) & „Down" (57) die Minuten einstellen.
– Shifttaste (56) oder Profiltaste (55) betätigen, um in den normalen Betriebsmodus zurückzukehren.



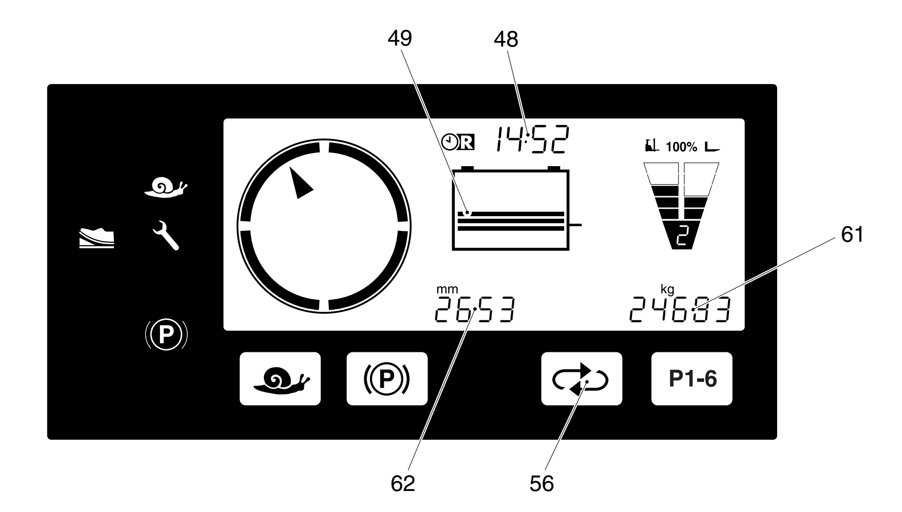
Durch wiederholtes Betätigen der „Up-" bzw. „Down-Taste" wird die Uhrzeit eingestellt sowie zwischen 24 h- und 12 h-Anzeige gewechselt (SET HOUR 24 H <-> SET HOUR 12 H).



Pos.	Bezeichnung
36	Warnung, Warndreieck (rotes Grafiksymbol),
37	Batterie ist entriegelt (rotes Grafiksymbol),
38	Übertemperatur (rotes Grafiksymbol)
39	Totmanntaster nicht betätigt (gelbes Grafiksymbol)
40	Hubende ist erreicht (gelbes Grafiksymbol)
41	Gabeln in waagerechter Position (grünes Grafiksymbol),
42	Langsamfahrt (grünes Grafiksymbol),
43	Seitenschieber in der Mitte (grünes Grafiksymbol)
44	Servicemodus ist aktiv (gelbes Grafiksymbol Schraubenschlüssel), Serviceintervall ist abgelaufen (Grafiksymbol blinkt)
45	Lenkwinkel in 30°-Schritten als Pfeil
46	Lenkmodus 180 bzw. 360° durch Anzeigen von jeweils 2 bzw. 4 Kreissegmenten
47	Restlaufanzeige mit eingebauter Batterie im Format Stunden : Minuten
48	Uhrzeit im Format Stunden : Minuten
49	Entladezustand der Batterie (z.B. blinkendes Batteriesymbol und Summerton) und Anzeige der Energierückspeisung
50	Entladeanzeiger
51	Eingestellte Geschwindigkeit (Antriebsrichtung) des aktuellen Profils (als Balken 1 bis 5)
52	Eingestellte Geschwindigkeit (Heben) des aktuellen Profils (als Balken 1 bis 5)
53	Profilnummer (Fahr/Hubprofil 1, 2 oder 3)
54	Warn- und Fehlermeldungen als Text (14-Segmentanzeige) und Infomeldungen (Betriebsstunden, Hubhöhe in mm, Lastgewicht in kg)
55	Profiltaste zur Wahl der Fahr- und Hubmodi
56	Shifttaste (zum Umschaltung der Anzeige und Zugang zum Servicemodus)
57	Bremstaste zum Einlegen / Lösen der Handbremse
58	Langsamfahrttaste zur Drosselung der Fahrgeschwindigkeit
59	Fehler, STOP-Schild (rotes Grafiksymbol)
60	Parkbremse eingelegt (rotes Grafiksymbol)

Batterieentladeanzeiger: Der Ladezustand der Batterie (49) wird im Display des Fahrerdisplays angezeigt. Der untere Bereich des Batteriesymbols wird leer dargestellt. Er kennzeichnet die Restkapazität der Batterie, die zur Vermeidung von Batterieschäden nicht entnommen werden kann.

⚠ Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien.



Ist eine Batterie bis zum zulässigen Entladezustand (Restkapazität) entladen, wird das Batteriesymbol leer dargestellt.

Batterieentladewächter: Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet. Es erscheint eine entsprechende Anzeige im Display.

→ Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 70% geladen ist.

Restlaufanzeige: Es wird die Restlaufzeit bis zum Erreichen der Restkapazität angezeigt.

Um die Restlaufzeit anzuzeigen, kann die Anzeige (48) durch ein langes Betätigen der Shifttaste (56) (3 Sekunden) umgeschaltet werden.

→ Es wird zwischen Uhrzeit und Restlaufzeit hin- und hergeschaltet.

Betriebsstundenzähler: Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Fahrzeug durch Zündschlüssel, Keypad oder Transponderkarte für den Betrieb freigegeben wurde **und** der Totmannschalter betätigt ist.

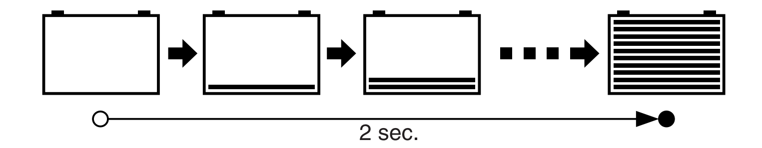
Eine kurze Bedienung der Shifttaste (58) führt zu einer anderen Belegung der Anzeigefelder (63 und 64). Ist keine Hubhöhe (○) bzw. kein Lastgewicht (○) verfügbar wird die entsprechende Zeile übersprungen.

Anzeigefeld 1 (62)	**Anzeigefeld 2 (61)**
Betriebsstunden	Lastgewicht
Betriebsstunden	Hubhöhe
Hubhöhe	Lastgewicht
Lastgewicht	Hubhöhe

→ Ist weder Hubhöhe, maximale Hubhöhe noch Lastgewicht vorhanden bleibt das Anzeigefeld 2 leer.

Anzeige „Energierückspeisung“ beim Nutzsenken und -bremsen

Während des Zustandes „Energierückspeisung“ wird der Entladeanzeiger auf dem Fahrerdisplay umgeschaltet, so dass sich die Balken im Batterietrog von unten nach oben füllen.



Dies erfolgt zyklisch und unabhängig in welchem Ladezustand sich die Batterie befindet (voll oder teilentladen).

→ Die Anzeige erlischt, wenn die Energierückspeisung beendet ist.

5.1 Leuchtflächen des Fahrerdisplays

	SYMBOL Gabeln in waagerechter Position (grünes Grafiksymbol),
	SYMBOL Seitenschieber-Mittelstellung (grünes Grafiksymbol),
	SYMBOL Hubende ist erreicht (gelbes Grafiksymbol),
	SYMBOL Langsamfahrt (grünes Grafiksymbol),
	SYMBOL Totmanntaster nicht betätigt (gelbes Grafiksymbol),
	SYMBOL Servicemodus ist aktiv (gelbes Grafiksymbol Schraubenschlüssel),
°C	SYMBOL Übertemperatur (rotes Grafiksymbol),
	SYMBOL Batterie ist entriegelt (rotes Grafiksymbol),
P	SYMBOL Parkbremse eingelegt (rotes Grafiksymbol),
!	SYMBOL Warnung, Warndreieck (rotes Grafiksymbol),
STOP	SYMBOL Fehler, STOP-Schild (rotes Grafiksymbol)

5.2 Tasten des Fahrerdisplays

	Fahrgeschwindigkeit wird gedrosselt (Langsamfahrttaste),
(P)	Handbremse eingelegt bzw. gelöst (Bremstaste),
	Umschaltung der Anzeige auf Servicemodus (Shifttaste)
P1-3	Wahl der Fahr- und Hubmodi

5.3 Warnmeldungen Fahrerdisplay

Anzeige	Symbol	Bedeutung
INFO 02		keine Fahrtrichtung vorgewählt
INFO 03		keine Fahrtfreigabe
INFO 04		kein Sollwert
	STOP	Batterie leer, Haupthub abgeschaltet
		Sicherheitsschalter nicht betätigt
INFO 07		Blinkendes Symbol Mindestens 1 Bedienelement bei Systemstart nicht in Ruhelage
INFO 08	(P)	Blinkendes Symbol Handbremse angezogen
		Schleichfahrt geschaltet, bzw. durch Verriegelungen vorgegeben

Anzeige	Symbol	Bedeutung
INFO 10		Übertemperatur Fahrmotor
INFO 11		Übertemperatur Hubmotor
INFO 12		Übertemperatur Lenkmotor
INFO 16		Fahrstromabschaltung betätigt
		Hubende erreicht
INFO 18		Blinkendes Symbol Sicherheitshöhe unterschritten
INFO 22		Fahrsteuerung erkennt Elektrische Lenkung nicht
INFO 23		Steuerung ist auf Diagnosemodus geschaltet
INFO 24	STOP	Spannung am Fahrzeug aus/einschalten
INFO 25	°C	Blinkendes Symbol Übertemperatur Fahrsteuerung
INFO 26	°C	Blinkendes Symbol Übertemperatur Hubsteuerung
INFO 27	°C	Blinkendes Symbol Übertemperatur Lenksteuerung
INFO 31		Beim Einschalten keine Ruhelage des Fahrpedals erkannt
INFO 32		Keine Schubreferenz beim Einschalten

Anzeige	Symbol	Bedeutung
INFO 54	⚠	Fahrzeugtyp setzen
INFO 55		Beim Einschalten keine Ruhelage des Totmannschalters erkannt
HEATING		Aufwärmphase des Fahrerdisplays abwarten, da das LCD bei zu tiefen Temperaturen nicht lesbar ist.

Fehlermeldungen Fahrerdisplay

Fehler	Fehlertext	Erklärung	Abhilfe
1	LOW VOLTAGE	Unterspannung	Batteriespannung prüfen; Batterie laden
2	HIGH VOLTAGE	Überspannung	Batteriespannung prüfen
3	TEMPERAT CONTR	Temperatur der Steuerung	Steuerungen abkühlen lassen
5	ELECTR SYSTEM	Überspannung	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
6	ACCELERATOR	Analogwert außerhalb des gültigen Bereichs oder inplausibel zum Digitalsignal	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
7	TURN OFF KEY	Schaltschloss	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
10	MAIN CONTACTOR	Hauptschütz defekt	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
11-19	CONTROLLER	Steuerungsfehler	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
21-22	CONTROLLER	Steuerungsfehler	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
23	CONTROLLER	Steuerungsfehler	Ausschalten/Einschalten
24	CONTROLLER	Steuerungsfehler	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
25	INTERFACE/CAN	keine Anmeldung vom Interface	Ausschalten/Einschalten

Fehler	Fehlertext	Erklärung	Abhilfe
26	LIFT SENSOR	Kabelbruch Heben-Sensor	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
27	STEER ANGLE	Istwertsensor Lenkung defekt	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
30	TILT SENSOR	Kabelbruch Neigen-Sensor	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
31	SIDESHIFT SENS	Kabelbruch ZH1-Sensor HF 4	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
32	MULTIP SENSOR	Kabelbruch ZH2-Sensor HF 5	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
33	MULTIP SENSOR	Kabelbruch ZH3-Sensor HF 6	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
34	CAN BUS	CANBus gestört	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
39	TRUCK TYPE	Fahrzeugtyp nicht plausibel	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
40	TEMPERAT MOTOR	Übertemperatur Motor	Motor abkühlen lassen
43	ADJUST BRAKE	Bremse nachstellen	Service rufen
44	BRAKE DEFECT	Fehler bei Bremsansteuerung	Service rufen
45	STEERING WHEEL	zu viele Impulse vom Lenksollwertgeber	Service rufen
46	STEERING WHEEL	Lenksollwertgeber falsch angeschlossen	Service rufen
47	STEERING WHEEL	Sollwerte der Prozessoren stimmen nicht überein	Service rufen
48	STEERING TYPE	Sollwerte der Prozessoren stimmen nicht überein	Service rufen
49	CAN BUS	Versorgung CAN gestört;	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen

Fehler	Fehlertext	Erklärung	Abhilfe
50	SENSOR HORIZON	Multipilot Drahtbruch Waagerecht-Neiger	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
54	CABLE MOTOR	Kabelbruch Motor	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
56	CONNECTION MOTO	Motor verpolt	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
57	STEER CONTROL	Motor bewegt sich nicht	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
58	STEER ANGLE	Lenkansteuerung	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
60	STEER CONTROL	Drehschemel folgt Lenkradanregung nicht	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
63	CONTROLLER	Sensor-Versorgungsspannung außerhalb des Bereiches	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
65	SWITCH MIDDLE	Multipilot Drahtbruch Mittenschieber	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
66	SWITCH 180-360	Multipilot Drahtbruch Lenkungs-Umschaltung 180°/360°	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
67	DRIVEDIRECTION	Multipilot Sollwertgeber Fahrtrichtungstaste klemmt	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
68	DEADMAN KEY	Kabelbruch Sicherheitsschalter	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
83	ELECTR SYSTEM	2 gleiche Komponenten	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
84	RPM SENSOR	Drehzahlsensor defekt	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
85	ELECTRIC DRIVE	Unterspannung bei Leistungsabgabe	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen

Fehler	Fehlertext	Erklärung	Abhilfe
86	RPM INPLAUS	Drehzahl inplausibel	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
87	ELECTR SYSTEM	Sensor-Leitung unterbrochen, Drehzahlsensierung der Lasträder gestört	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
97	STEER CONTROL	Segment außerhalb der Toleranz	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
98	STEER CONTROL	Position Sensorlager und Näherungsschalter (Segment) weicht ab	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
100	MULTIP SOFTW	Software-Versionen im Multipilot nicht kompatibel	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
105	CABLE TEMP MOT	Temperatursensor Motor liefert falsche Werte	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
106	CABLE TEMP CON	Temperatursensor Steuerung liefert falsche Werte	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
107	ELECTR SYSTEM	Schaltschloss Spannung außerhalb des Bereiches	Batteriespannung prüfen, Batterie laden
109	BRAKE PEDAL	Bremspedal defekt	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
110	CONTROLLER	Stromausgang Multifunktioncontroller defekt	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
111	CHECK STEER	Fahrsteuerung empfängt keine Telegramme der Lenksteuerung	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
113	CHECK LIFT	Hebensteuerung sendet keine Lebenstelegramme	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
115	CONTACTOR INPL	Hauptschütz inplausibel	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen

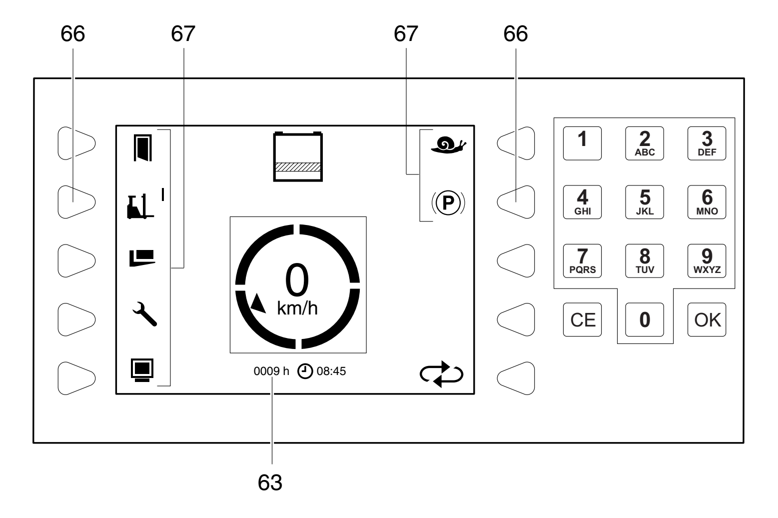
Fehler	Fehlertext	Erklärung	Abhilfe
116	INIT SUCCESS	Nach dem Flashen der Software (Feldaktion) ist die Materialnummer der Software unplausibel , es können auch andere Parameter unplausibel sein	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
118	CONTROLLER	Lenkung meldet Notstop	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
119	WEIGHT SWITCH	Taster Wägeeinrichtung defekt	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
120	WEIGHT SENSOR	Drucksensor der Wägeeinrichtung defekt	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
121	CONTROLLER	Bremsenansteuerung	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
122	BRAKE CONFIG	Bremse falsch angeschlossen	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
201	SENSOR	Höhensensor defekt	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
203	SENSOR	Auswertung des Höhensensors nicht plausibel	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
204	CONTROLLER	Fehler beim Lesen des EEPROMS Höhenvorwahl	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
240	CONTROLLER	kein Höhenistwert bei Auftragseingabe	Ausschalten/ Einschalten, Service rufen
250		Für die eingegebene Lagerebene ist die Höhe ungültig	Korrekte Eingabe tätigen
252		Fehlerhafte Eingabe Höhenvorwahl	Korrekte Eingabe tätigen

6 Bordcomputer (○)

Der Bordcomputer stellt die Benutzerschnittstelle zum Fahrzeug dar. Er dient als Anzeige- und Bedieneinheit für den Bediener sowie den Kundendienst-Techniker. Durch Betätigung verschiedener Tasten (Softkeys (66)) können bestimmte Menüs (67) angewählt werden. Die Menüs (67) zeigen 3 Zustände an: aktiv, inaktiv und nicht-wählbar (grau hinterlegt).

Alle Anzeigen werden im Klartext bzw. als Symbol dargestellt, die eine intuitive Bedienung erlauben. Die Bedeutung der einzelnen Symbole wird in Abschnitt 7.1 erläutert.

Ein farbiges, kontrastreiches Display liefert Informationen über die Fahrtrichtung, den eingeschlagenen Lenkwinkel, den Ladezustand der Batterie und viele andere gewählte Fahrzeugparameter.



Pos.	Bezeichnung
63	Betriebsstunden
66	Softkeys
67	Menüs

6.1 Display-Symbole des Bordcomputers

Symbol	Beschreibung
	ESCAPE Springt eine Ebene höher
	FAHRPROFIL 1 Langsamfahrt
	FAHRPROFIL 2 Normalfahrt Beschleunigung, Geschwindigkeit usw. sind fahrerspezifisch einstellbar
	FAHRPROFIL 3 Schnellfahrt
	HEBENMENÜ Parameter / Diagnose / Fehlerlogbuch
	SERVICEMENÜ / PARAMETERMENÜ
	Videoanlage
	SCROLLEN UP Zeilenweise nach oben
	SCROLLEN DOWN Zeilenweise nach unten
	PAGE UP Seitenweise nach oben
	PAGE DOWN Seitenweise nach unten
	LADEZUSTAND BATTERIE Fahrbereit
	LADEZUSTAND BATTERIE Fahrbereit, Warnzustand
STOP	LADEZUSTAND BATTERIE Fahrbereit, Warnzustand kritisch Die Funktion Heben wird abgeschaltet

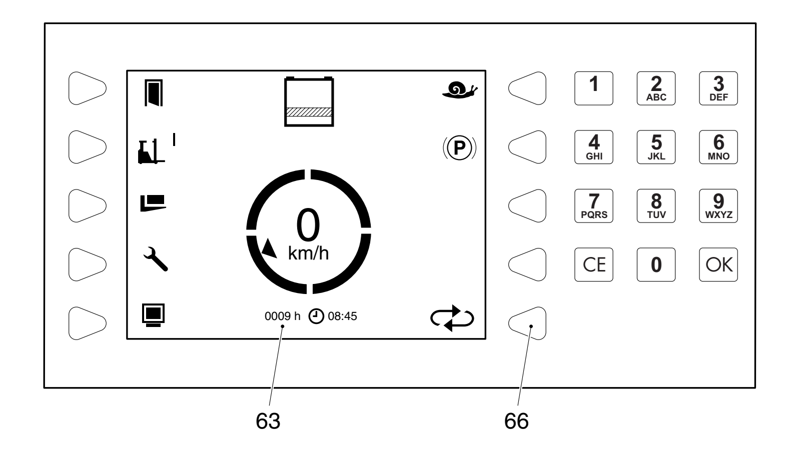
Display-Symbole

Symbol	Beschreibung
08:45	UHRZEIT
0009 h	BETRIEBSSTUNDENANZEIGE
	PARAMETERAUSWAHL Parameter: Beschleunigung, Ausrollbremse, Umkehrbremse, Geschwindigkeit Antriebsrichtung und Geschwindigkeit Gabelrichtung
	PARAMETERAUSWAHL Parameter: Hubgeschwindigkeit
0 km/h	LENKWINKELANZEIGE 360°
0 km/h	LENKWINKELANZEIGE 180°
	TABULATOR Ins nächste Eingabefeld
	WARNSYMBOL Batterie nicht verriegelt!
P	WARNSYMBOL Parkbremse angezogen
	SYMBOL Seitenschieber-Mittelstellung
	SCHLEICHFAHRT
	PINEINGABE Eingegebener Pin / Platzhalter aktuelles Feld / Platzhalter Pineingabe
	Umschalttaste
	GABEL WAAGERECHT

Batterieentladeanzeiger: Der Ladezustand der Batterie (64) wird im Display angezeigt.



Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien.
Bei Verwendung von wartungsfreien Batterien muss die Anzeige eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.
Für eine Einstellung des Instrumentes ist der Hersteller-Service hinzuzuziehen.



Ist eine Batterie bis zum zulässigen Entladezustand entladen, wird das Batteriesymbol leer dargestellt.

Batterieentladewächter: Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet. Es erscheint eine entsprechende Anzeige im Display.

Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 70% geladen ist.

Restlaufanzeige: Die Batterie-Restlaufzeitanzeige ist eine Option, die über einen Parameter im Servicemode aktiviert werden kann.

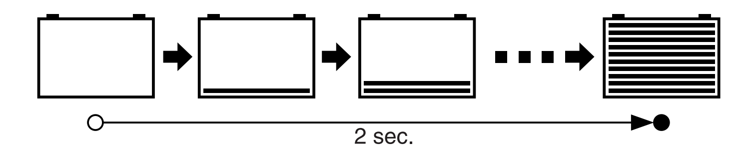
Es wird die Restlaufzeit bis zum Erreichen der Restkapazität angezeigt.

Die Batterie-Restlaufanzeige wird unter dem Batteriesymbol dargestellt (Format R 00:00).

Betriebsstundenzähler: Die Betriebsstunden werden neben der eingestellten Uhrzeit angezeigt. Der Betriebsstundenzähler (63) zeigt die Gesamtzeit der Fahr- und Hubbewegungen an. Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Fahrzeug durch Zündschlüssel, Keypad oder Transponderkarte für den Betrieb freigegeben wurde **und** der Totmannschalter betätigt ist.

Anzeige „Energierückspeisung“ beim Nutzsenken und -bremsen

Während des Zustandes „Energierückspeisung“ wird der Entladeanzeiger auf dem Bordcomputer umgeschaltet, so dass sich die Balken im Batterietrog von unten nach oben füllen.



Dies erfolgt zyklisch und unabhängig in welchem Ladezustand sich die Batterie befindet (voll oder teilentladen).

Die Anzeige erlischt, wenn die Energierückspeisung beendet ist.

Hubhöhenanzeige (○)

Im Anzeigefeld (63) des Bordcomputers wird die aktuelle Höhe der Gabeln im Masthub angezeigt. Über die Umschalttaste (66) kann im Anzeigefeld (63) zwischen der Anzeige der Betriebsstunden und der Uhrzeit umgeschaltet werden. Nach dem Einschalten des Gerätes werden die Betriebsstunden angezeigt.

Lastgewicht (○)

Im Anzeigefeld (63) des Bordcomputers wird nach dem Wiegevorgang (siehe Abschnitt 2) das aktuelle Lastgewicht angezeigt. Über die Umschalttaste (66) kann im Anzeigefeld (63) zwischen der Anzeige der Betriebsstunden und der Uhrzeit umgeschaltet werden. Nach dem Einschalten des Gerätes werden die Betriebsstunden angezeigt.

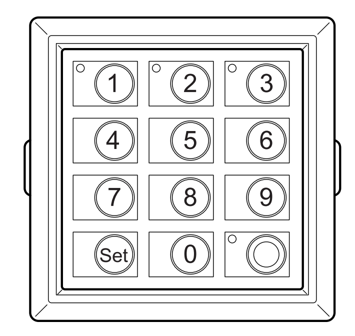
Videoanlage (○)

Die Kamera ist an der Innenseite der rechten Gabel befestigt. Beim Übergang in den Masthub, erfolgt eine automatische Umschaltung des Bordcomputerdisplays auf die Kameradarstellung.



Eine Tastenbedienung übersteuert die Automatikumschaltung.

7 Bedientastatur (CANCODE) (○)



Die Bedientastatur setzt sich aus 10 Zifferntasten, einer Set-Taste und einer ○-Taste zusammen.

Die ○-Taste zeigt durch eine rot/grüne Leuchtdiode Betriebszustände an.

Sie hat folgende Funktionen:

– Codeschlossfunktion (Inbetriebnahme des Fahrzeuges).

7.1 Codeschloss

Nach Eingabe des richtigen Codes ist das Fahrzeug betriebsbereit. Es ist möglich, jedem Fahrzeug, jedem Bediener oder auch einer Bedienergruppe einen individuellen Code zuzuweisen.

➔ Im Auslieferzustand ist der Bedienercode beim Fahrerdisplay und CANCODE (○) (Werkseinstellung 2-5-8-0) bzw. beim Bordcomputer (○) (Werkseinstellung 1-4-0-1-6) durch eine aufgeklebte Folie gekennzeichnet.

⚠ Bei Erst-Inbetriebnahme, den Master- und den Bedienercode ändern!

Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten des Schalters NOTAUS und ggf. des Schaltschlosses leuchtet die LED (67) rot.

Nach Eingabe des richtigen Bediencodes leuchtet die LED (67) grün.

Bei einer falschen Codeeingabe, blinkt die LED (67) für zwei Sekunden rot. Danach ist eine erneute Codeeingabe möglich.

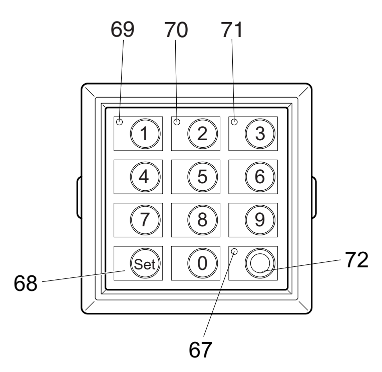
➔ Die Set-Taste (68) hat im Bedienmodus keine Funktion.

Abschalten

Das Fahrzeug wird durch Betätigen der ○–Taste (72) abgeschaltet.



Die Abschaltung kann automatisch nach einer voreingestellten Zeit erfolgen. Hierzu muss der entsprechende Codeschlossparameter eingestellt werden (siehe Abschnitt 7.3).
Dieser zusätzliche Sicherheitsmechanismus entbindet den Betreiber keinesfalls von seiner Pflicht, das Fahrzeug vor Verlassen ordnungsgemäß gegen unbefugte Inbetriebnahme Dritter zu sichern. Daher hat der Betreiber beim Verlassen des Fahrzeugs in jedem Fall die Ausschalttaste zu betätigen.



7.2 Parameter

Die Bedientastatur erlaubt im Programmiermodus die Einstellung der Codeschloss-Funktionen.

Parametergruppen

Die Parameternummer setzt sich aus drei Ziffern zusammen. Die erste Stelle bezeichnet die Parametergruppe entsprechend Tabelle 1. Die zweite und dritte Stelle werden von 00 bis 99 fortlaufend nummeriert.

Nr.	Parametergruppe
0xx	Codeschloss-Einstellungen (Codes, Freigabe der Fahrprogramme, automatische Abschaltung, etc.)

7.3 Parameter- Einstellungen

Zur Änderung der Fahrzeugeinstellung, muss der Mastercode eingegeben werden.

→ Die Werkseinstellung des Mastercodes ist 7-2-9-5.



Bei Erst-Inbetriebnahme den Mastercode ändern (siehe Tabelle).

Eingabe des Mastercodes:

– ○-Taste betätigen
– Mastercode eingeben

Codeschloss-Parameter

Einstellvorgang für Fahrzeuge:

– Eingabe der dreistelligen Parameternummer, mit Set-Taste (68) bestätigen.
– Einstellwert gemäß Parameterliste eingeben bzw. ändern und mit Set-Taste (68) bestätigen.



Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (67) der ○-Taste (72) rot. Nach erneuter Eingabe der Parameternummer kann der Einstellwert eingegeben oder geändert werden.

Zur Eingabe weiterer Parameter ist der Vorgang zu wiederholen. Zum Abschluss der Eingabe ○-Taste (72) drücken.

Es können folgende Parameter eingegeben werden:

Codeschloss-Parameterliste

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
Codeschloss				
000	Mastercode ändern Die Länge (4-6 stellig) des Mastercodes gibt auch die Länge (4-6 stellig) des Bedienercodes vor. Solange Bedienercodes programmiert sind, kann nur ein neuer Code gleicher Länge eingegeben werden. Soll die Codelänge geändert werden, müssen zuvor alle Bedienercodes gelöscht werden.	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	7295	(LED 69 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes bestätigen (Set) (LED 70 blinkt) Eingabe eines neuen Codes bestätigen (Set) (LED 71 blinkt) wiederholen des neuen Codes bestätigen (Set)
001	Bedienercode hinzufügen (max. 600)	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	2580	(LED 70 blinkt) Eingabe eines Codes bestätigen (Set) (LED 71 blinkt) wiederholen der Codeeingabe bestätigen (Set)

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
Codeschloss				
002	Bedienercode ändern	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		(LED 69 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes bestätigen (Set) (LED 70 blinkt) Eingabe eines neuen Codes bestätigen (Set) (LED 71 blinkt) wiederholen der Codeeingabe bestätigen
003	Bedienercode löschen	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		(LED 70 blinkt) Eingabe eines Codes bestätigen (Set) (LED 71 blinkt) wiederholen der Codeeingabe bestätigen (Set)
004	Codespeicher löschen (löscht alle Benutzercodes)	3265		3265 = löschen andere Eingabe = nicht löschen
010	automatische Zeitabschaltung	00 - 31	00	00 = keine Abschaltung 01 bis 30 = Abschaltzeit in Minuten 31 = Abschaltung nach 10 Sekunden

LED 69-71 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3 (siehe Abschnitt 7.1).

Fehlermeldungen der Bedientastatur

Folgende Fehler werden durch rotes Blinken der LED (67) angezeigt:

- Neuer Mastercode ist schon Bedienercode
- Neuer Bedienercode ist schon Mastercode
- Zu ändernden Bedienercode gibt es nicht
- Bedienercode soll in einen anderen Bedienercode geändert werden, den es schon gibt
- Zu löschenden Bedienercode gibt es nicht
- Codespeicher ist voll.

8 ISM (○)

- Bei Ausstattung mit ISM Zugangsmodul, siehe Betriebsanleitung „ISM Zugangsmodul".

9 Änderung von Fahrzeugparametern



Durch Änderung der Fahrzeugparameter wird das Fahrverhalten des Fahrzeuges verändert. Dies ist bei Inbetriebnahme zu beachten!
Parameter dürfen nur bei Fahrzeugstillstand und ohne Hubbewegungen verändert werden.

Mit dem Fahrerdisplay (●) bzw. dem Bordcomputer (○) ist es auch möglich, einige Fahrzeugparameter (Beschleunigung, Ausrollbremse, Umkehrbremse, Geschwindigkeit Antriebsrichtung, Geschwindigkeit Gabelrichtung und Hubgeschwindigkeit) und damit das Fahrzeugverhalten zu ändern.

● **Fahrzeuge mit Fahrerdisplay und Schaltschloss**

Bei Fahrzeugen mit Schaltschloss grauen Serviceschlüssel verwenden, um in die Fahr- und Hubparameter zu gelangen.

○ **Fahrzeug mit Fahrerdisplay und CANCODE oder Bordcomputer**



Vor dem Einstieg in das SERVICEMENÜ/PARAMETERMENÜ wird die Pinabfrage gestartet. Werkseitig ist bei Fahrzeugen mit CANCODE (○) **PIN 7295** bzw. beim Bordcomputer (○) **PIN 14037** eingestellt.

Zum Einschalten des Fahrzeuges zugewiesenen PIN eingeben. Vor dem Einstieg in das SERVICEMENÜ/PARAMETERMENÜ wird dann keine Pinabfrage mehr gestartet. Die vorgenommenen Parametereinstellungen werden unter der PIN gespeichert.
15 individuell programmierbare Parametereinstellungen (Fahrerwechsel oder Programmwechsel) sind möglich. Um andere Parametereinstellungen zu wählen, muss das Fahrzeug ab- und erneut angemeldet oder ein- und ausgeschaltet werden. Nächste PIN eingeben.



Änderungen im Service-Modus dürfen nur vom autorisierten Service des Herstellers vorgenommen werden!

10 Störungshilfe

Alle Störungen oder die Folgen einer Fehlbedienung werden im Fahrerdisplay angezeigt. Befolgen Sie die Hinweise des Fahrerdisplays.

Ggf. ist ein „Neustart“ notwendig. Schalter NOTAUS aus- und wieder einschalten.

Lässt sich das Fahrzeug nicht einschalten, ist folgendes zu beachten:

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Fahrzeug lässt sich nicht einschalten	Batteriestecker nicht eingesteckt / Batteriekabel durchgetrennt	Batteriestecker prüfen, ggf. einstecken / Batteriekabel prüfen
	Schalter NOTAUS gedrückt.	Schalter NOTAUS entriegeln.
	Schaltschloss in Stellung „0“.	Schaltschloss in Stellung „I“ schalten.
	Sicherung defekt.	Sicherungen prüfen.



Konnte die Störung nach Durchführung der Aufforderungen des Fahrerdisplays und der „Abhilfemaßnahmen“ nicht beseitigt werden, verständigen Sie bitte den Hersteller-Service, da die weitere Fehlerbehebung nur von besonders geschultem und qualifiziertem Service-Personal durchgeführt werden kann.

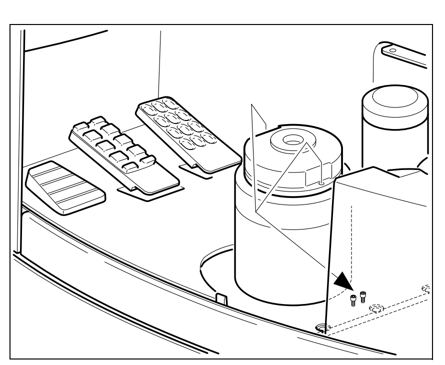
11 Flurförderzeugs ohne Batterie bewegen, Bergung



Diese Arbeit darf nur durch einen Sachkundigen des Instandsetzungspersonals durchgeführt werden, der in die Handhabung eingewiesen wurde. Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

Flurförderzeug für Bergung vorbereiten

– Schalter NOTAUS und Schaltschloss ausschalten.
– Flurförderzeug gegen Wegrollen sichern.
– Sitz in Richtung Lenkrad aus der Führung schieben.
– Steckerverbindung trennen.
– Sitzhaube entfernen (die Sitzhaube kann nach Entfernen von 3 Befestigungsschrauben abgenommen werden).

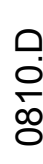


Magnetbremse lüften



Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs
Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist. Ein stromloses Flurförderzeug mit gelüfteter Magnetbremse kann über das fahrzeugeigene Bremssystem nicht abgebremst werden!

– Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lüften.
– Bremse am Zielort wieder entlüften.



– Flurförderzeug nicht mit gelüfteter Bremse abstellen.

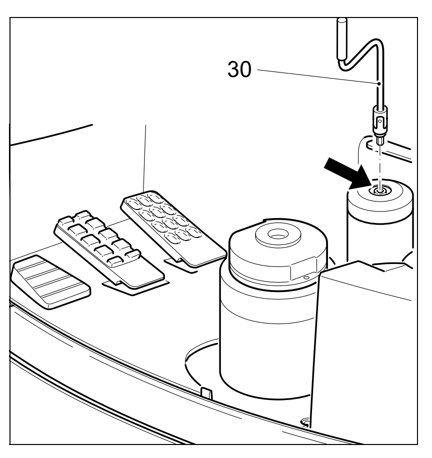
Vorgehensweise:

– Zweipoligen Stecker an der Magnetbremse trennen.
– Bremslöseschrauben aus der Antriebsplatte schrauben und in die Bohrungen der Magnetbremse einschrauben.

Antriebsrad ausrichten



Beim Lenken im Stand wird die Bandage der Antriebsrades aufgespannt. Hierdurch kann sich beim Loslassen der Kurbel ein Rückstellmoment ergeben.



Vorgehensweise

Antriebsrad in die gewünschte Stellung bringen, dazu:

– Schutzkappe über der Zentralschraube am Lenkmotor (siehe Pfeil) entfernen.
– Lenkkurbel (30) entsprechend Tabelle Werkzeugsatz zusammenstecken.
– Lenkkurbel auf Lenkantrieb stecken.

Antriebsrad in gewünschte Lenkstellung drehen.

Flurförderzeug bergen



Eine Korrektur der gewünschten Lenkradstellung ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig.



Zum Abschleppen des Flurförderzeugs nur Zugfahrzeuge benutzen, die über eine ausreichende Zug- und Abbremskraft für die ungebremste Anhängelast verfügen. Flurförderzeug nur in Schrittgeschwindigkeit abschleppen.

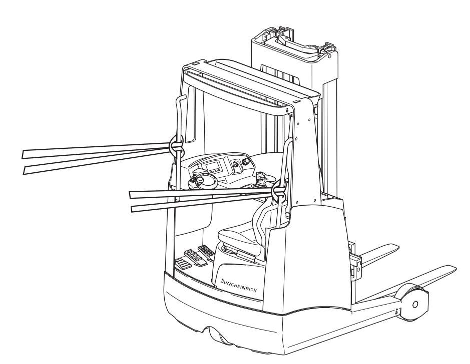


Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug
Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

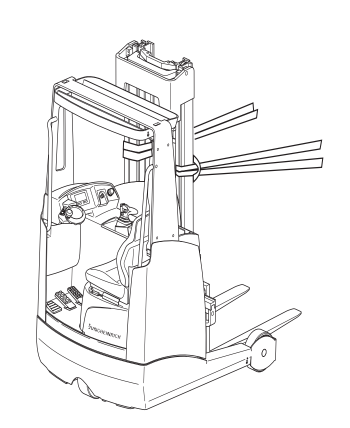
– Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.
– Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
– Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

Vorgehensweise

– Bergung des Flurförderzeuges in Antriebsrichtung Abschleppseil, Zugkraft > 5 to, gemäß Abbildung um die Einstiegsgriffe am Fahrerschutzdach führen.



– Bergung des Flurförderzeuges in Gabelrichtung Abschleppseil, Zugkraft > 5 to, gemäß Abbildung um das Hubgerüst führen.
– Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.
– Am Zielort Bremsanlage wieder in betriebsbereiten Zustand bringen!



Magnetbremse entlüften



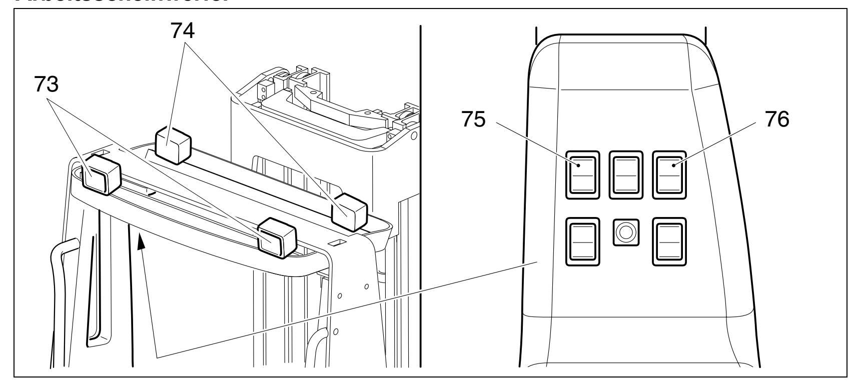
Das Flurförderzeug darf nicht mit gelüfteter Bremse abgestellt werden. Die Lüftung der Magnetbremse wieder aufzuheben. Bei nicht funktionsfähiger Bremse ist das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen zu sichern.

Vorgehensweise

– Schutzkappe über der Zentralschraube am Lenkmotor (siehe Pfeil) wieder anbringen.
– Bremslöseschrauben aus der Magnetbremse schrauben und wieder in die Bohrungen der Antriebsplatte einschrauben.
– Zweipoligen Stecker an der Magnetbremse wieder schließen.

12 Zusatzausstattung

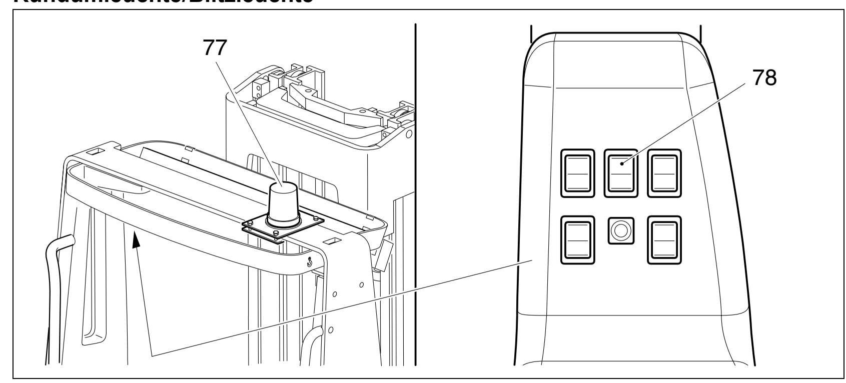
12.1 Arbeitsscheinwerfer



Pos.		Bezeichnung
73	○	Arbeitsscheinwerfer
74	○	Arbeitsscheinwerfer
75	○	Schalter Scheinwerfer EIN/AUS für (Pos. 73)
76	○	Schalter Scheinwerfer EIN/AUS für (Pos. 74)

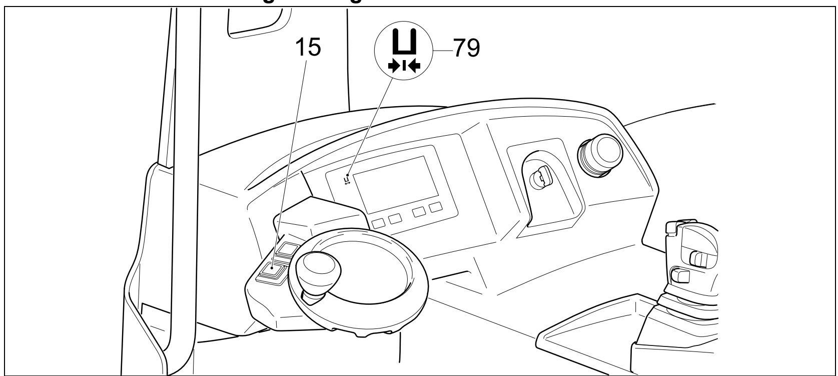
➔ Der Arbeitsscheinwerfer ist mit einem allseitig schwenkbaren Gelenk ausgestattet.

12.2 Rundumleuchte/Blitzleuchte



Pos.		Bezeichnung
77	○	Rundumleuchte
78	○	Schalter Rundumleuchte EIN/AUS

12.3 ESA / elektrische Hubbegrenzung



Pos.		Bezeichnung
15	○	Überbrückungstaster
79	○	Symbolanzeige Seitenschieber-Mittelstellung

○ **ESA 1**

ESA steht für End-Schalter-Anlage / 1

Aufgabe der ESA 1 ist es, ein Beschädigen des Fahrzeuges und / oder der Last im Bereich der Radarme durch Fehlbedienung zu verhindern.
ESA 1 ist nur lieferbar für Fahrzeuge mit integriertem Seitenschieber. Die Funktion lässt sich wie folgt beschreiben:

– Nur wenn der Mast komplett vorgeschoben ist, oder der Gabelträger sich oberhalb der Radarme befindet, sind alle Funktionen freigeschaltet.
– Wenn der Mast nicht komplett vorgeschoben ist und sich die Last im Bereich der Radarme befindet, wird Seitenschub nd Senken abgeschaltet. (Bereich der Radarme = 500...600 mm

Die Automatische Mittenfreischaltung ermöglicht dabei,

– dass bei mittiger Position des Seitenschiebers der Mastschub automatisch auch im Bereich der Radarme freigeschaltet wird.
– dass das Absenken auf den Boden bei mittigem Seitenschieber möglich ist.
– dass die Mittenposition auf dem Fahrerdisplay mit einer Kontrollanzeige (79) angezeigt wird.

○ **ESA 2 mit Überbrückungstaste**

ESA steht für End-Schalter-Anlage / 2

Aufgabe der Hubabschaltung (ESA 2) ist es, ein Beschädigen des Fahrzeugs und / oder der Last im Bereich der Radarme durch Fehlbedienung zu verhindern.

Das gilt für Fahrzeuge mit Ausrüstungen wie:

– diverse Anbaugeräte wie z.B. Zinkenverstellgeräte, Ballenklammer,
– Hubgerüste mit integriertem Seitenschieber
– besonders sensibles Ladegut

Nur wenn der Mast vorgeschoben ist, oder der Gabelträger sich oberhalb der Radarme befindet, sind alle Funktionen freigeschaltet.

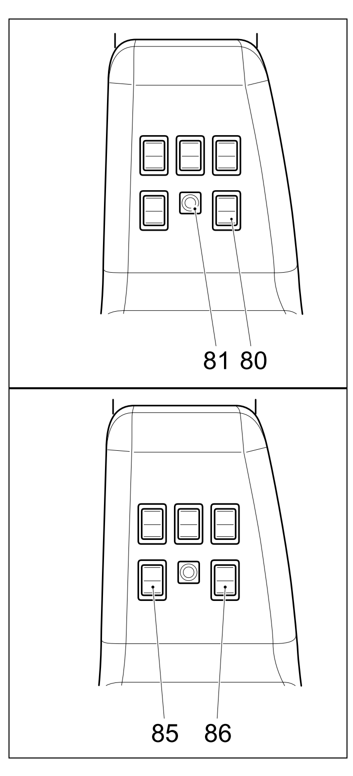
Im Höhenbereich der Radarme (d.h. unterhalb einer Hubhöhe von ca. 500-600 mm) wird der Seitenschub und andere Hydraulikfunktionen außer Heben und Neigen (vor/ rück) abgeschaltet (wenn der Mast nicht vorgeschoben ist).

Überbrückungstaster

Der Überbrückungstaster (15) ist oberhalb des Lenkkopfes angeordnet und schaltet alle Funktionen bei Betätigung frei.

12.4 Sitzheizung

Pos.		Bezeichnung
80	○	Schalter Sitzheizung
81	○	Anzeige Sitzheizung

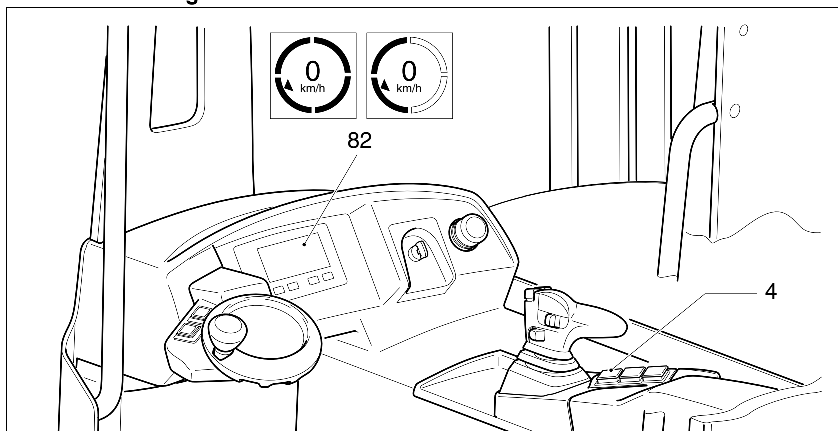


12.5 Spannungswandler 12 V DC / 24 V DC

Pos.		Bezeichnung
85	○	Schalter Spannungswandler 24 V
86	○	Schalter Spannungswandler 12 V

Zum Anschluss einer Datenfunkanlage oder eines anderen externen Gerätes, das mit einer Spannung von 12 Volt / 24 Volt versorgt werden muss, können Spannungwandler (O) über die Schalter bedient werden.

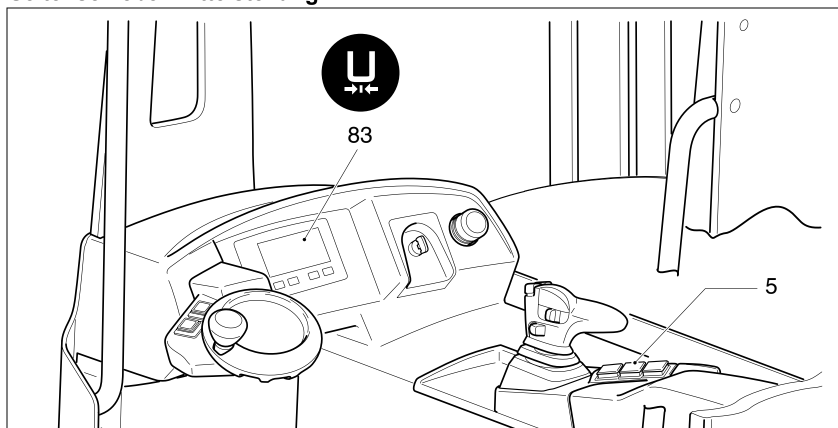
12.6 Lenkwinkelanzeige 180°/360°



Pos.		Bezeichnung
4	●	Taster „Lenkwinkel 180°/360°“
82	●	Anzeige „Lenkwinkel 180°/360°“

➔ Durch Betätigung des Tasters „Lenkwinkel 180°/360°“ (4) wird zwischen Lenkungsbereich 180° bzw. Lenkwinkel 360° gewechselt. Der eingestellte Bereich wird in der Anzeige (82) dargestellt.

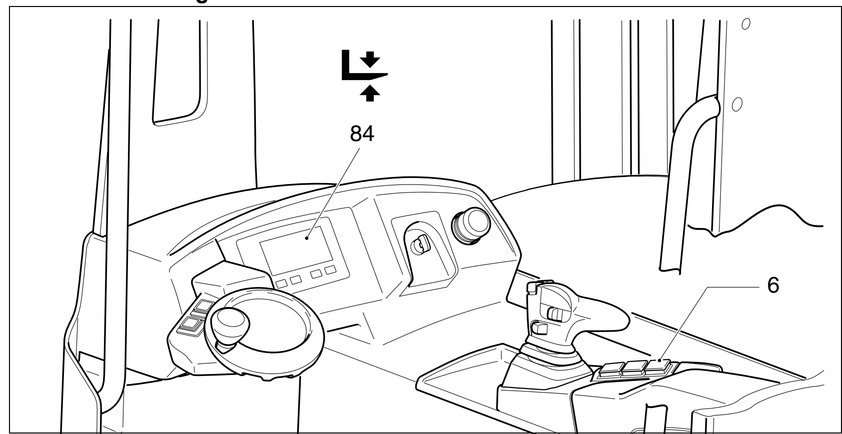
12.7 Seitenschieber Mittelstellung



Pos.		Bezeichnung
5	○	Taster „Seitenschieber Mittelstellung“
83	○	Anzeige „Seitenschieber Mittelstellung“

➔ Durch Betätigung des Tasters (5) „Seitenschieber Mittenstellung“, werden alle anderen Hydraulikfunktionen solange gegen die eigentliche Seitenschieberfunktion verriegelt, bis der Taster nicht mehr betätigt, bzw. der Seitenschieber in der Ziel-Position steht.

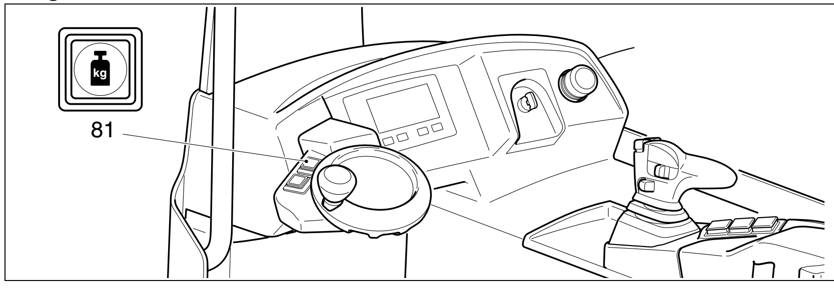
12.8 Taster Gabel waagerecht



Pos.		Bezeichnung
6	○	Taster „Gabel waagerecht“
84	○	Anzeige „Gabel waagerecht“

→ Durch Betätigung des Tasters (6) „Gabel waagerecht“, werden alle anderen Hydraulikfunktionen solange verriegelt, bis der Taster nicht mehr betätigt oder die Gabeln in waagerechter Ziel-Position sind.

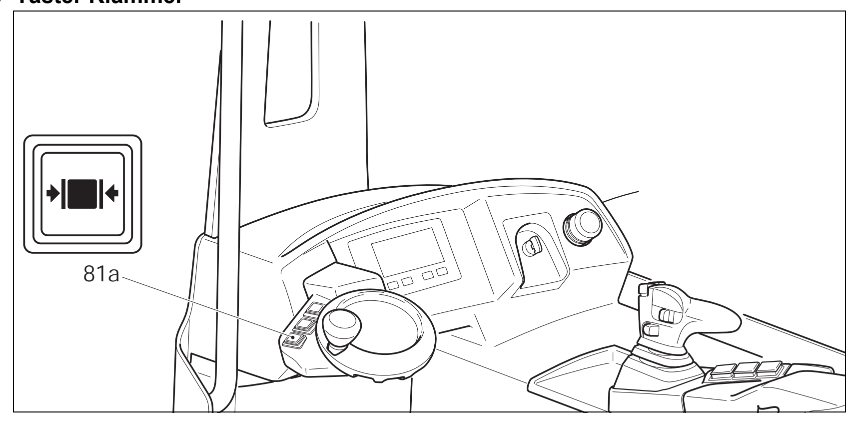
12.9 Wiegefunktion



Pos.		Bezeichnung
81	○	Taster „Wiegefunktion“

→ Während der Betätigung wird die Last ca. 10 cm angehoben und wieder abgesenkt. Aus diesem Vorgang wird das Lastgewicht bestimmt und auf dem Fahrerdisplay angezeigt. Während des Wiegevorgangs sind alle anderen Hydraulikfunktionen gesperrt. Der Taster muss während des gesamten Vorgangs gehalten werden, andernfalls wird der Wiegevorgang abgebrochen.
Wenn kein gültiger Wert vorhanden ist, zeigt die Anzeige „- - - - kg“ an.
Die Wiegefunktion ersetzt keine geeichte Waage.
Die Wiegefunktion darf nicht zum Freiheben der Last verwendet werden.

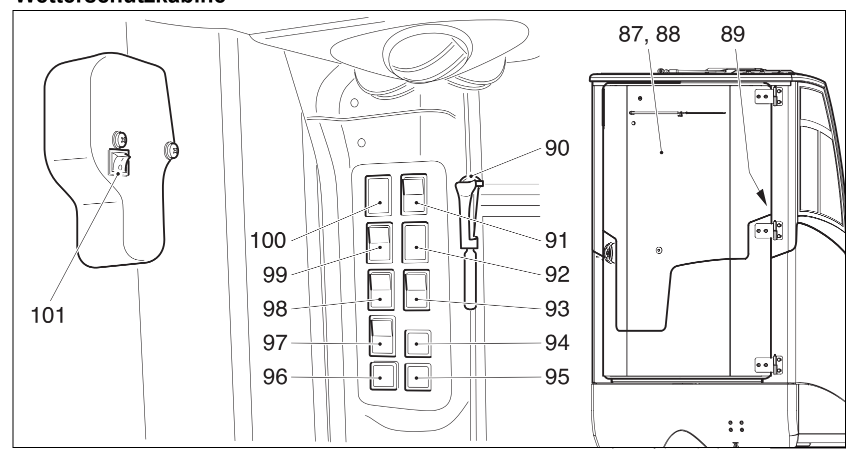
12.10 Taster Klammer



Pos.		Bezeichnung
81a	○	Taster „Freigabe Klammerfunktion“

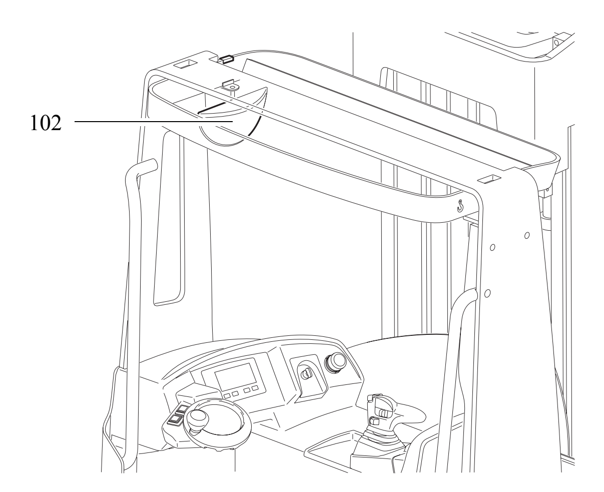
Bei Betätigung des Tasters „Freigabe Klammerfunktion” (81a) und gleichzeitiger Betätigung der entsprechenden Hydraulikfunktion wird die Funktion Klammern freigegeben.

12.11 Wetterschutzkabine



Pos.		Bezeichnung
87	○	Wetterschutzkabine Komfort 1 (ohne Einstiegstür)
88	○	Wetterschutzkabine Komfort 2 (mit Einstiegstür)
89	○	Spritzwassertank (hinter dem Fahrersitz)
90	○	Nothammer
91	○	Scheinwerfer lastseitig
92	○	frei
93	○	Heizung
94	○	Sitzheizung Leuchte
95	○	frei
96	○	Pumpe Scheibenspritzwasser
97	○	Sitzheizung Schalter
98	○	Lüfter
99	○	Rundumleuchte
100	○	Scheinwerfer antriebsseitig
101	○	Scheibenwischer Schalter

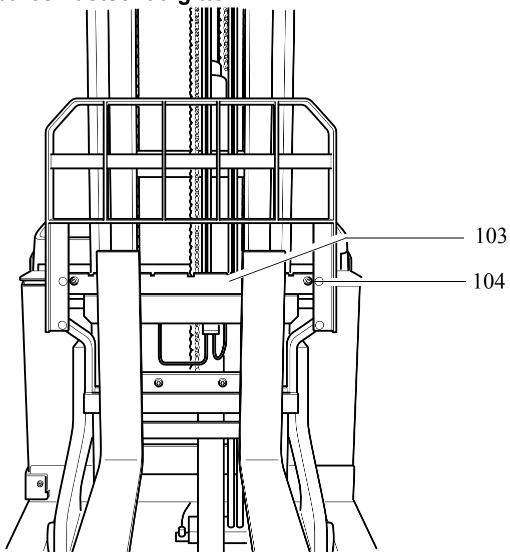
12.12 Parabolspiegel



Pos.		Bezeichnung
102	○	Parabolspiegel verstellbar

➔ Der Parabolspiegel ist mit einem seitlich schwenkbaren Gelenk ausgestattet.

12.13 Abnehmbares Lastschutzgitter



Quetschgefahr
Beim Ausführen dieser Tätigkeit müssen Sicherheitsschuhe getragen werden.



Hohes Gewicht des Lastenschutzgitters
Zum Abnehmen und Einhängen des Lastschutzgitters sind zwei Personen erforderlich.

Demontage Lastschutzgitter

– Schrauben (104) lösen
– Lastschutzgitter vom Gabelträger abnehmen und gesichert abstellen.

Montage Lastschutzgitter

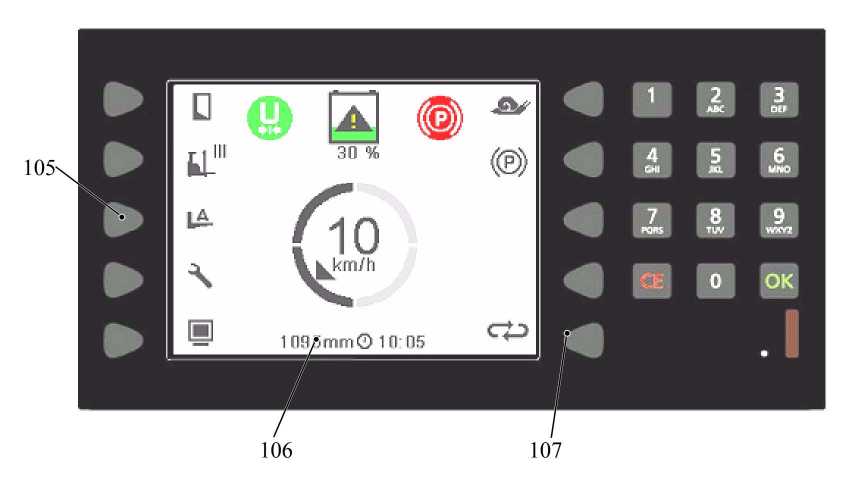
– Lastschutzgitter an der oberen Schiene des Gabelträgers (103) einhängen
– Schrauben montieren und mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

➔ Anzugsmoment = 85 Nm

12.14 Hubhöhenvorwahl

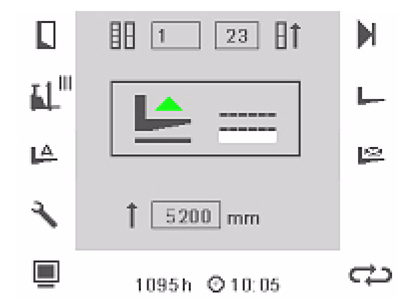
Auswahl Hubhöhenvorwahl

→ Bei Ausstattung mit Hubhöhenvorwahl, siehe Betriebsanleitung „Hubhöhenvorwahl".



– Zum Aufruf des Anzeige-/Eingabefensters „Hubhöhenvorwahl" die Taste „Hubhöhenvorwahl" (105) betätigen.

→ Nach Betätigung der Taste erscheint im Display das rechts dargestellte Anzeige-/Eingabefenster.



Auswahl Hubhöhenanzeige

– Hubhöhenanzeige durch Betätigen der Taste „Betriebsstunden/Hubhöhe" (107) aktivieren.

→ Bei Betätigung der Taste wechselt die Anzeige (106) zwischen Betriebstunden und Hubhöhe in mm.

12.15 ISM Zugangsmodul

Das Zugangsmodul ersetzt in Flurförderzeugen das Schaltschloss. Die Transponder ersetzen den Schlüssel und werden für die Anmeldung vor das Zugangsmodul gehalten. Beim Verlassen des Flurförderzeugs zur Abmeldung auf den roten Button drücken. Das Flurförderzeug kann erst wieder verwendet werden, wenn ein berechtigter Transponder erneut vor das Zugangsmodul gehalten wird.



Bei Ausstattung mit dem ISM Zugangsmodul, siehe Betriebsanleitung „ISM Zugangsmodul“.

12.16 Montage und Hydraulische Anschlüsse zusätzlicher Anbaugeräte



Unfallgefahr durch nicht richtig angeschlossene Anbaugeräte.
Durch Anbaugeräte, die hydraulisch nicht richtig angeschlossen sind, kann es zu Unfällen kommen.

– Montage und Inbetriebnahme von Anbaugeräten darf nur durch fachkundiges und geschultes Personal erfolgen.
– Betriebsanleitung des Herstellers des Anbaugerätes beachten.
– Vor Inbetriebnahme die Befestigungselemente auf korrekten und festen Sitz und Vollständigkeit prüfen.
– Vor Inbetriebnahme die korrekte Funktion des Anbaugerätes prüfen.

Hydraulische Anschlüsse

Voraussetzungen

– Drucklose Hydraulikschläuche.
– Bewegungsrichtungen der Anbaugeräte muss mit der Betätigungsrichtung der Bedienelemente übereinstimmen.

Vorgehensweise

– Hydraulikschläuche drucklos machen, dazu Flurförderzeug ausschalten und einige Minuten warten.
– Steckkupplung verbinden und einrasten.
– Bedienelemente mit Symbolen, aus denen die Funktion des Anbaugerätes erkennbar ist, kennzeichnen.

Anbaugerät ist hydraulisch verbunden.



Ausgelaufenes Hydrauliköl durch geeignete Mittel binden und gemäß den geltenden Umweltschutzbedingungen entsorgen. Bei Hautkontakt Hydrauliköl gründlich mit Wasser und Seife abwaschen! Bei Augenkontakt sofort unter fließendem Wasser ausspülen und einen Arzt konsultieren.

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungs-Checklisten durchgeführt werden.



Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen
Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeuges verändert werden.

Ausnahme: Betreiber dürfen nur dann Veränderungen an motorkraftbetriebenen Flurförderzeugen vornehmen oder vornehmen lassen, wenn der Flurförderzeug-Hersteller sich aus dem Geschäft zurückgezogen hat und es keinen Geschäftsnachfolger gibt; die Betreiber müssen jedoch:

– dafür sorgen, dass die auszuführenden Veränderungen von einem Fachingenieur für Flurförderzeuge und deren Sicherheit geplant, geprüft und ausgeführt werden
– dauerhafte Aufzeichnungen der Planung, Prüfung und Ausführung der Veränderung haben
– die entsprechenden Veränderungen an den Schildern zur Angabe der Tragfähigkeit, an den Hinweisschildern und Aufklebern sowie an den Betriebs- und Werkstatthandbüchern vornehmen und genehmigen lassen
– eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Flurförderzeug anbringen, aus der sich die Art der vorgenommenen Veränderungen, das Datum der Veränderungen und Name und Adresse der mit dieser Aufgabe betrauten Organisation entnehmen lassen.



Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden. Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der Ölservice des Herstellers zur Verfügung.

Nach Durchführung von Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme“ durchgeführt werden (siehe Kapitel F).

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Wartung und Instandsetzung der Flurförderzeuge darf nur durch sachkundiges Personal des Herstellers durchgeführt werden. Die Service-Organisation des Herstellers verfügt über speziell für diese Aufgaben geschulte Außendiensttechniker. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Service-Stützpunkt des Herstellers.

Anheben und Aufbocken

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenenStellen angeschlagen werden.
Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind. Um das Flurförderzeug sicher anheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippenausgeschlossen werden.
- Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Kennzeichnungsstellen" in Kapitel B.

Reinigungsarbeiten

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen.

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der elektrischen Anlageteile mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen. Das Reinigen der elektrischen Anlage mit Wasser ist verboten.

- Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt wer den, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen. Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.

Nach der Reinigung sind die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme“ beschriebenen Tätigkeiten durchzuführen.

Arbeiten an der elektrischen Anlage



Unfallgefahr

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).



Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" in Kapitel E).
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen abgelegen.

Betriebsstoffe und Altteile

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutz-bestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißarbeiten

Zur Vermeidung von Schäden an elektrischen oder elektronischen Komponenten sind diese vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug auszubauen.

Einstellwerte

Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen / elektrischen / elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Bereifung



Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation unterliegen
Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.
Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

– Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
– Räder immer paarweise, dass heißt gleichzeitig links und rechts austauschen.
– Bei Ersatz der werksseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

Hubketten



Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten

Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

– Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
– Hubketten niemals mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger, Kaltreinigern oder chemischen Reinigern säubern.
– Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
– Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
– Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.

Hydraulik-Schlauchleitungen



Unfallgefahr durch spröde Hydraulik-Schlauchleitungen

Nach einer Verwendungsdauer von sechs Jahren müssen die Schlauchleitungen ersetzt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

– Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen nach ZH 1/74 einhalten.



Unfallgefahr durch undichte Hydraulikleitungen

Aus undichten und defekten Hydraulikleitungen kann Hydrauliköl austreten.

– Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzen mitteilen.
– Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
– Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
– Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.



Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch Haarrisse in den Hydraulikleitungen

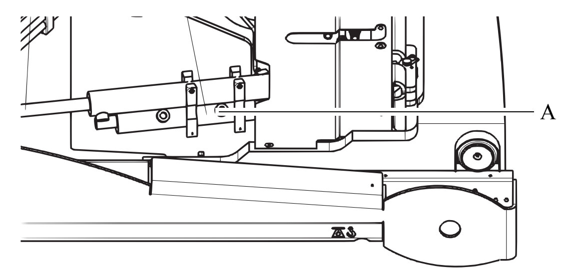
Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann durch feine Löcher bzw. Haarrisse in den

Hydraulikleitungen die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen.

– Bei Verletzungen sofort einen Arzt aussuchen.
– Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
– Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzen mitteilen.
– Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
– Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
– Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittelentfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.



Dämpfungszylinder der Mastvorschubdämpfung



Der Dämpfungszylinder (A) enthält Druckfedern mit hoher Vorspannung. Bei unsachgemäßer Öffnung besteht Unfallgefahr!

– Der Dämpfungszylinder der Mastvorschubdämpfung (○) darf nicht geöffnet werden!

3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeuges. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeuges führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.



Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeuges haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten.
Wir empfehlen, durch den Jungheinrich Kundenberater vor Ort eine Einsatzanalyse und darauf abgestimmte Wartungsintervalle erarbeiten zu lassen, um Verschleißbeschädigungen maßvoll vorzubeugen.
Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungs-Checkliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W= Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A = Alle 500 Betriebsstunden
B= Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich
C = Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich



Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

– In der Einfahrphase - nach ca. 100 Betriebsstunden - des Flurförderzeuges ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und ggf. ein Nachziehen sicher zu stellen.

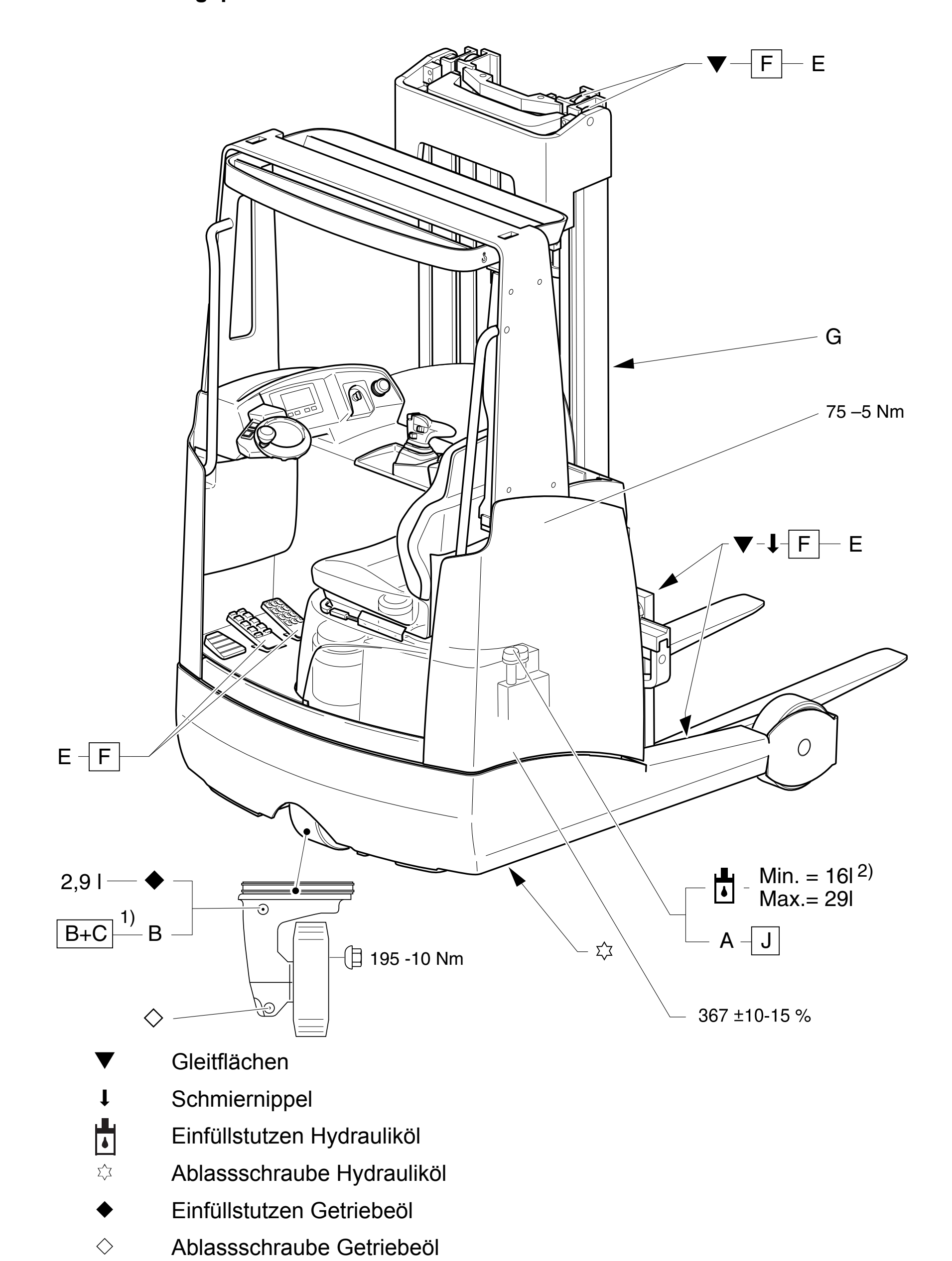
4 Wartungs-Checkliste ETM/V 214-325

		Wartungsintervalle				
		Standard = ●	W	A	B	C
		Kühlhaus = ✱				
Rahmen/ Aufbau:	1.1	Alle tragenden Elemente auf Beschädigung prüfen			●	
	1.2	Schraubverbindungen prüfen			●	
	1.3	Fahrerschutzdach auf Beschädigung und Befestigung prüfen	✱		●	
	1.4	Befestigungsschrauben des Fahrerplatzes prüfen	✱		●	
Antrieb:	2.1	Getriebe auf Geräusche und Leckagen untersuchen			●	
	2.2	Antriebsträgerplatte, Schrauben auf festen Sitz prüfen			●	
	2.3	Getriebeölstand prüfen			●	
	2.4	Pedalmechanik kontrollieren			●	
	2.5	Getriebeöl wechseln			✱	●
Räder:	3.1	Auf Verschleiß und Beschädigung prüfen			●	
	3.2	Lagerung und Befestigung prüfen	✱		●	
Lenkung:	4.1	Lenkverzahnung auf Verschleiß prüfen und fetten	✱		●	
	4.2	Lenkkopf mechanische Teile prüfen			●	
	4.3	Lenkung auf Funktion prüfen			●	
Brems-anlage:	5.1	Bremsverschleiß prüfen mit Ausnahme der Lastradbremse a)				●
	5.2	Funktion und Einstellung prüfen	✱		●	
	5.3	Bremsmechanik kontrollieren	✱		●	
	5.4	Bremsleitungen auf Isolierung und mechanische Beschädigung prüfen			●	
	5.5	Verschleißgrenze des Bremsbelages und Lüftspieleinstellung prüfen und ggf. einstellen			●	
Hydr. Anlage:	6.1	Funktion prüfen			●	
	6.2	Verbindungen und Anschlüsse auf Dichtheit und Beschädigung prüfen			●	
	6.3	Hydraulikzylinder auf Dichtheit, Beschädigung und Befestigung prüfen	✱		●	
	6.4	Ölstand prüfen	✱		●	
	6.5	Hydrauliköl, Filterpatrone und Belüftungsfilter wechseln			✱	●
	6.6	Schlauchführung auf Funktion und Beschädigung prüfen	✱		●	
	6.7	Funktion des Druckbegrenzungsventils prüfen			✱	●
	6.8	Notabsenkventil auf Funktion prüfen			●	
	6.9	Grobsieb im Steuerventil ausbauen und spülen				●

⚠ a) Bei Lastradwechsel die Lastradbremse reinigen. Bei einer Lamellenbremse den Bremslamellenverschleiß prüfen und Lamellen ggf. erneuern.

		Wartungsintervalle				
		Standard = ●	W	A	B	C
		Kühlhaus = ✳				
Elektr. Anlage:	7.1	Funktion prüfen			●	
	7.2	Kabel auf Festsitz der Anschlüsse und Beschädigung prüfen			●	
	7.3	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen			●	
	7.4	Schalter auf festen Sitz und Funktion prüfen			●	
	7.5	Warneinrichtungen und Sicherheitsschaltungen auf Funktion prüfen	✳		●	
	7.6	Schaltschütze prüfen, ggf. Verschleißteile erneuern			●	
	7.7	Elektronikkomponenten auf festen Sitz und Sauberkeit prüfen			●	
Elektro-Motoren:	8.1	Motorbefestigung prüfen			●	
Batterie:	9.1	Batteriekabel auf Beschädigung prüfen, ggf. wechseln			●	
	9.2	Batteriewagenverriegelung, Einstellung und Funktion prüfen			●	
	9.3	Säuredichte, Säurestand und Zellenspannung prüfen	✳		●	
	9.4	Anschlussklemmen auf Festsitz prüfen, mit Polschraubenfett fetten	✳		●	
	9.5	Batteriesteckerverbindungen reinigen, auf festen Sitz prüfen	✳		●	
Hubgerüst:	10.1	Hubgerüstbefestigung prüfen			●	
	10.2	Hubketten und Kettenführung auf Verschleiß prüfen, einstellen und fetten	✳		●	
	10.3	Neigzylinderlagerung und Befestigung prüfen			●	
	10.4	Neigungswinkel des Hubgerüstes prüfen				●
	10.5	Sichtprüfung der Laufrollen, Gleitstücke und Anschläge	✳		●	
	10.6	Hubgerüstlagerung prüfen			●	
	10.7	Vorschubeinrichtung auf Verschleiß und Beschädigung prüfen, ggf. Seitenspiel einstellen, Laufrollen einstellen und Laufbahnen fetten			●	
	10.8	Gabelzinken und Gabelträger auf Verschleiß und Beschädigung prüfen	✳		●	
	10.9	Freihubzylinder, Hubweg kontrollieren	✳		●	
	10.10	Integrierte Seitenschieber (○): Schrauben des Rückhaltesystems und der Gabelverliersicherung auf festen Sitz prüfen.			●	
Anbau-gerät:	11.1	Funktion prüfen	✳		●	
	11.2	Befestigung am Gerät und tragende Elemente prüfen	✳		●	
	11.3	Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigung prüfen und fetten			●	
Allgemeine Messungen:	12.1	Elektrische Anlage auf Masseschluss prüfen				●
	12.2	Fahrgeschwindigkeit und Bremsweg prüfen				●
	12.3	Hub- und Senkgeschwindigkeit prüfen				●
	12.4	Sicherheitseinrichtungen und Abschaltungen prüfen			●	
Schmierdienst:	13.1	Fahrzeug nach Schmierplan abschmieren	✳		●	
Vorführung:	14.1	Probefahrt mit Nennlast			●	
	14.2	Nach erfolgter Wartung das Fahrzeug einem Beauftragten vorführen	✳		●	

5 Wartungsplan ETM/V 214-325



- ▼ Gleitflächen
- ⬇ Schmiernippel
- Einfüllstutzen Hydrauliköl
- ✡ Ablassschraube Hydrauliköl
- ◆ Einfüllstutzen Getriebeöl
- ◇ Ablassschraube Getriebeöl
- □ Kühlhauseinsatz

1) Mischungsverhältnis Kühlhauseinsatz 1:1
2) Füllmenge siehe Abschnitt 5.3 „Tankfüllmenge“

5.1 Betriebsmittel und Schmierplan

5.1.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln: Der Umgang mit Betriebsmitteln hat stets sachgemäß und den Herstellervorschriften entsprechend zu erfolgen.



Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt

Betriebsmittel können brennbar sein.

- Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung brigen.
- Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.



Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch verschüttete Flüssigkeiten

Durch die verschüttete Flüssigkeit besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- Flüssigkeiten nicht verschütten.
- Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.



Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- Altöle vorschriftgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- Öle nicht verschütten.
- Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

5.2 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefermenge	Bezeichnung	Verwendung für
A	51 132 827*	5,0 l	Jungheinrich Hydrauliköl	Hydraulische Anlage
B	29 200 680	5,0 l	CLP 100, DIN 51517	Getriebe
C	29 200 810	5,0 l	HLP 10, DIN 51524	Getriebe
E	29 201 430	1,0 kg	Fett, DIN 51825	Schmierdienst
F	50 430 702	1,0 kg	Fett, TTF52	Schmierdienst
G	29 201 280	400 ml	Kettenspray	Ketten
J	51 081 875	5 l	Renolin MR 310	Hydraulische Anlage



*Die Flurförderzeuge werden werksseitig mit einem speziellen Hydrauliköl (dem Jungheinrich Hydrauliköl, erkennbar an blauer Färbung) oder mit dem BIOHydrauliköl „Plantosyn 46 HVI“ ausgeliefert. Das Jungheinrich Hydrauliköl ist ausschließlich über die Jungheinrich Serviceorganisation erhältlich. Die Verwendung eines genannten alternativen Hydrauliköls ist gestattet, kann aber zu verschlechterter Funktionalität führen. Ein Mischbetrieb des Jungheinrich Hydrauliköls mit einem der genannten alternativen Hydrauliköle ist gestattet.

Fett-Richtwerte

Code	Verseifungsart	Tropfpunkt ° C	Walkpenetration bei 25 °C	NLG1-Klasse	Gebrauchstemperatur °C
E	Lithium	185	265 - 295	2	-35 / +120
F	--	--	310 - 340	1	-52 / +100

5.3 Tankfüllmenge

ETM 214-325

		ETM 214-216		ETM 320-325
Markierung	Liter	Hubhöhen (h_3)		Hubhöhen (h_3)
		ZT	DZ	
Max (geringes Luftpolster)	25	-	bis 8720	bis 11120
V	23,5	-	bis 7400	bis 9950
IV	21	-	bis 6200	bis 8720
III	18,5	-	bis 4550	bis 6800
II	16	bis 6500	-	bis 5600
I	13	-	-	-

ETV 214-325

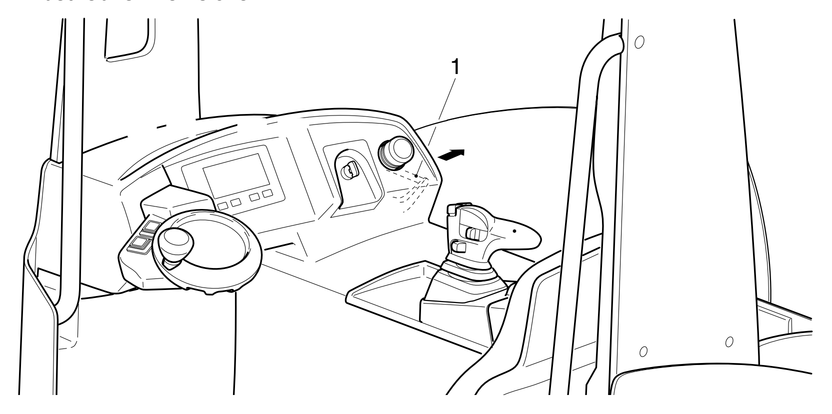
		ETV 214-216		ETV 320-325
Markierung	Liter	Hubhöhen (h_3)		Hubhöhen (h_3)
		ZT	DZ	
Max (geringes Luftpolster)	31,6	-	-	-
V	30	-	-	-
IV	28	-	bis 10250	bis 12020
III	25	-	bis 8720	bis 11120
II	21	-	bis 6200	bis 8720
I	17	bis 4400	-	bis 6200

6 Hinweise zur Wartung

6.1 Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

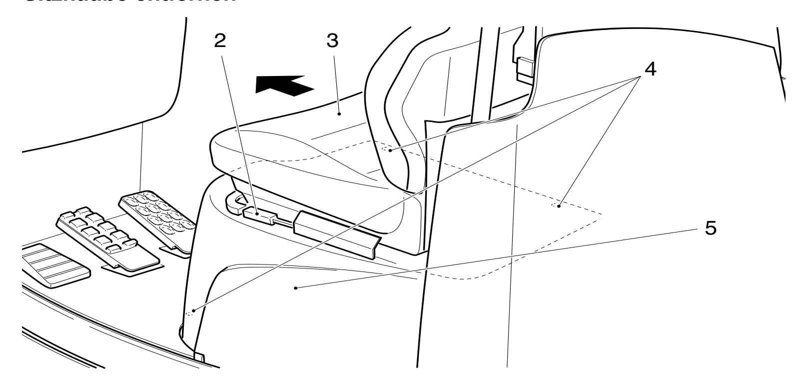
– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Batteriestecker (1) herausziehen und so das Fahrzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.





Bei Arbeiten unter angehobener Lastgabel oder angehobenem Fahrzeug sind diese so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist. Beim Anheben des Fahrzeuges sind zusätzlich die Vorschriften des Kapitels „Transport und Erstinbetriebnahme“ zu befolgen.
Bei Arbeiten an der Feststellbremse ist das Fahrzeug gegen Wegrollen zu sichern.

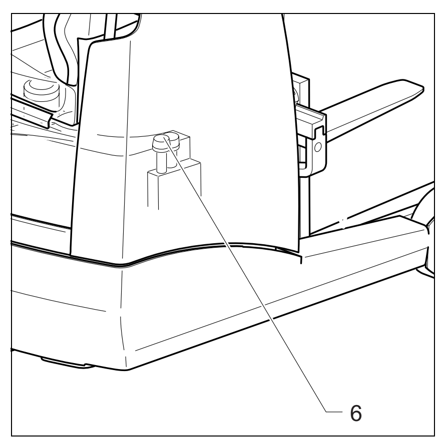
6.2 Sitzhaube entfernen



– Verriegelungshebel (2) des Sitzes nach oben ziehen und Sitz (3) in Richtung Lenkrad schieben und abnehmen.
– Steckerverbindung trennen.
– Klemmschrauben (4) lösen und Sitzhaube (5) abnehmen.

➔ Antriebseinheit und Hydraulik-Aggregat liegen zur Wartung frei.

6.3 Hydraulikölstand prüfen



– Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe Abschnitt 6.1 und 6.2).
– Hydraulikölstand im Hydrauliktank prüfen.

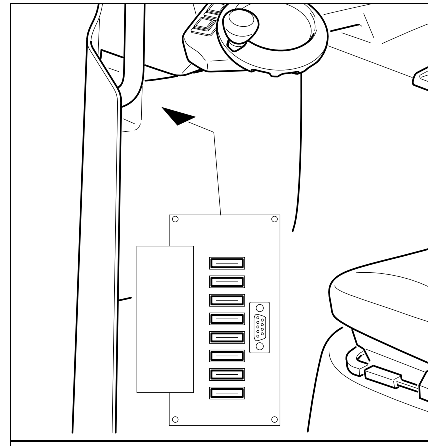
➔ Der Ölstand ist bei vollständig abgesenkter Lastaufnahme am Hydrauliktank abzulesen.

– Ggf. Hydrauliköl der richtigen Spezifikation in Einfüllstutzen (6) nachfüllen (Hydraulikölspezifikation, siehe Abschnitt 5.2).
– Sitzhaube wieder aufsetzen und mit Klemmschrauben (4) befestigen.
– Lüfterverbindung wieder herstellen.
– Sitz wieder aufschieben und Verriegelungshebel (2) wieder einrasten.

6.4 Sicherungsabdeckung öffnen

– Haube mit Krafteinsatz abziehen und abstellen.

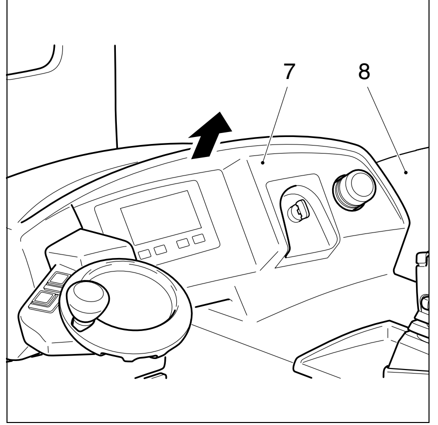
 Sicherungen befinden sich unter der Haube.



6.5 Armaturenhaube öffnen

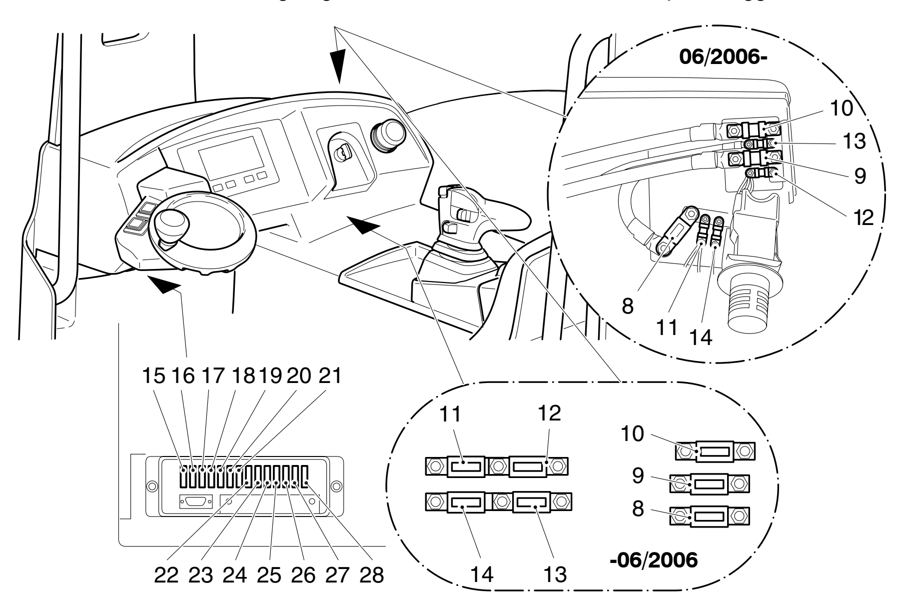
– Klemmschrauben der Schutzscheibe (8) lösen. Lenkrad in Richtung Sitz schieben (äußerste Position). Haube (7) abnehmen.

 Hauptsicherungen befindet sich unter der Haube (7).



6.6 Elektrische Sicherungen prüfen

– Fahrzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe Abschnitt 6.4 und 6.5).
– Sämtliche Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen, ggf. wechseln.



Pos.	Bezeichnung		Wert / Typ
8[a)]	F8	Hauptsicherung	355 A
9[b)]	2F1	Sicherung Pumpenmotor	250 A
10[b)]	1F1	Sicherung Fahrmotor	250 A
11[c)]	F1	Gesamt-Steuersicherung	30 A
12[c)]	F13	Sicherung Ventile / Bremsen	30 A
13[c)]	3F1	Sicherung Lenkung	30 A
14[c)]	5F6	Sicherung Kabine	30 A
15	F17	Sicherung Datenfunk	7,5 A
16	4F11	Sicherung Fahrerdisplay / Bordcomputer	5 A
17	5F7	Sicherung Option Fahrerschutzdach	10 A
18	2F17	Steuersicherung MFC Hydraulik	2 A
19	4F12	Steuersicherung MFC Zusatz	2 A
20	1F13	Steuersicherung MFC Fahren / Bremsen	7,5 A
21	2F16	Steuersicherung Hubsteuerung	2 A
22	4F10	Steuersicherung Lüfter	3 A
23	1F12	Steuersicherung Fahrsteuerung	2 A
24	3F2	Steuersicherung Lenkhilfe	3 A
25	9F2	Steuersicherung Sitzheizung	7,5 A
26	4F13	Sicherung Zusatz	7,5 A
27	2F18	Sicherung MFC Hydraulik	10 A
28	1F14	Sicherung MFC Fahren / Bremsen	10 A

a) 13 Nm, b) 8,5 Nm , c) 4,5 Nm

6.7 Befestigung der Räder prüfen



Unfallgefahr durch falsche De- / Montage der Räder

Die De- / Montage der Lasträder bzw. des Antriebsrades darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

– Fahrzeug gesichert abstellen (siehe Kapitel E).
– Radbolzen über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

Anzugsmoment

Lasträder (Zentralschraube)	M_A = 120 Nm
Antriebsrad	M_A = 195-10 Nm

6.8 Wiederinbetriebnahme

Die Wiederinbetriebnahme nach Reinigungen oder Arbeiten zur Instandhaltung darf erst erfolgen, nachdem folgende Tätigkeiten durchgeführt wurden:

– Hupe auf Funktion prüfen.
– Hauptschalter auf Funktion prüfen.
– Bremse auf Funktion prüfen.
– Fahrzeug entsprechend Wartungsplan abschmieren.

7 Stilllegung des Flurförderzeuges

Wird das Flurförderzeug - z.B. aus betrieblichen Gründen - länger als 2 Monate stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden und die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung sind wie beschrieben durchzuführen.



Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass alle Räder frei vom Boden kommen. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug länger als 6 Monate stillgelegt werden, sind weitergehende Maßnahmen mit dem Service des Herstellers abzusprechen.

7.1 Maßnahmen vor der Stilllegung

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Bremsen überprüfen.
- Hydraulikölstand prüfen, ggf. nachfüllen (siehe Kapitel F).
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Wartungsplan abschmieren (siehe Kapitel F).
- Batterie laden (siehe Kapitel D).
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

➔ Zusätzlich sind die Angaben des Batterieherstellers zu beachten.

- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

7.2 Maßnahmen während der Stilllegung

Alle 2 Monate:

- Batterie laden (siehe Kapitel D).



Batteriebetriebene Flurförderzeuge:
Das regelmäßige Aufladen der Batterie ist unbedingt durchzuführen, da sonst durch die Selbstentladung der Batterie eine Unterladung eintreten würde, die durch die damit verbundene Sulfatierung die Batterie zerstört.

7.3 Wiederinbetriebnahme nach der Stilllegung

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Wartungsplan abschmieren (siehe Kapitel F).
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden (siehe Kapitel D).
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.
- Flurförderzeug in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).

➔ Batteriebetriebene Flurförderzeuge:
Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

STOP Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen.

8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen



Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeuges und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeuges in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch evtl. unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.



Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung



Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeuges hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

10 Messung von Humanschwingungen



Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Fahrer einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Fahrer langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Fahrer ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden.
Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

A Anhang Traktionsbatterie

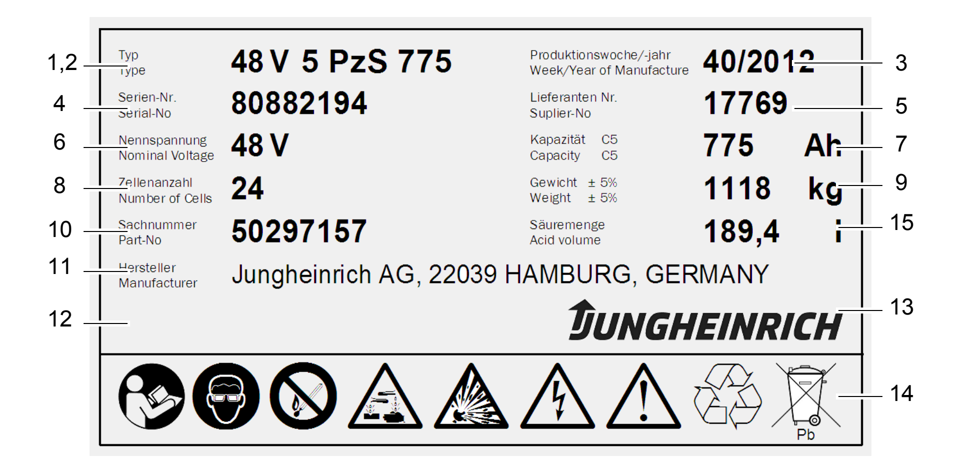
Inhaltsverzeichnis

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild



1	Batteriebezeichnung
2	Batterietyp
3	Produktionswoche/Baujahr
4	Seriennummer
5	Lieferantennummer
6	Nennspannung
7	Nennkapazität
9	Batteriegewicht in kg
8	Zellenanzahl
15	Elektrolytmenge in Liter
10	Batterienummer
11	Hersteller
13	Hersteller-Logo
12	CE-Kennzeichnung nur bei Batterien ab 75 V
14	Sicherheits- und Warnhinweise

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise

 	Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.
	Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!
	Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden! Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.
	Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden. Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerben, verbeulen oder anderweitig modifizieren.
	Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen. Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen. Schutzhandschuhe tragen.
	Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyten[1]	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur[2]	30 °C
7.	Nennelektrolytestand System	bis Elektrolytestand Markierung „Max“
	Grenztemperatur[3]	55 °C

1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Elektrolytstand kontrollieren.

➔ Der Elektrolytstand muss oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

- Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand auffüllen.

Prüfung durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sofort aufladen.

4.2.4 Laden der Batterie

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von 10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.

➔ Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

Wasserqualität

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.1 Täglich

- Batterie nach jeder Entladung laden.
- Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren.
- Falls erforderlich, nach Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachfüllen.

➔ Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten und „Max“ nicht überschreiten.

4.3.2 Wöchentlich

- Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
- Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.3 Monatlich

- Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
- Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.4 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
- Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

➔ PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht messbar.

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur[1]	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyten	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytestand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Batterie laden.

Prüfung durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

➔ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen führen.

- ▶ Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- ▶ Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- ▶ Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- ▶ Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen lassen.
- ▶ Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und 35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro K anzuwenden.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

➔ Zwischenladungen mit PZV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

➔ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

- Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

- Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

- Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
- Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

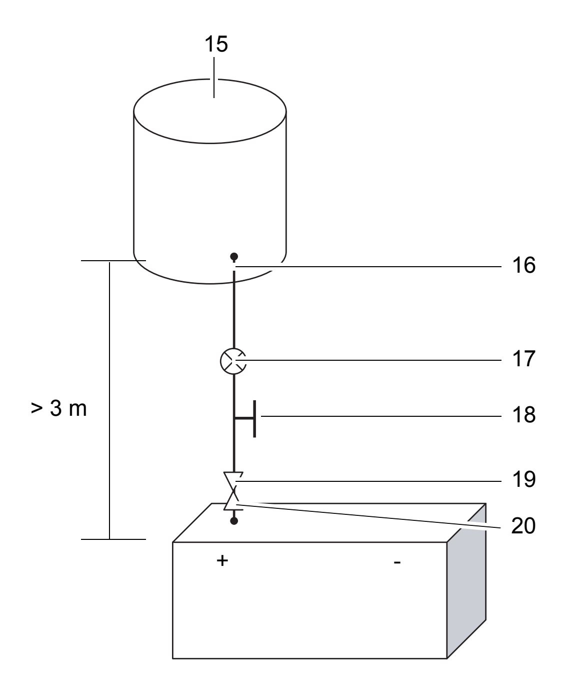
5.3.4 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
- Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem



15	Wasserbehälter
16	Zapfstelle mit Kugelhahn
17	Strömungsanzeiger
18	Absperrhahn
19	Verschlusskupplung
20	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m. 1 m entspricht 0,1 bar

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyten und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.
– Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt,
– undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie oder
– Ansaugfilter verschmutzt

erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät.

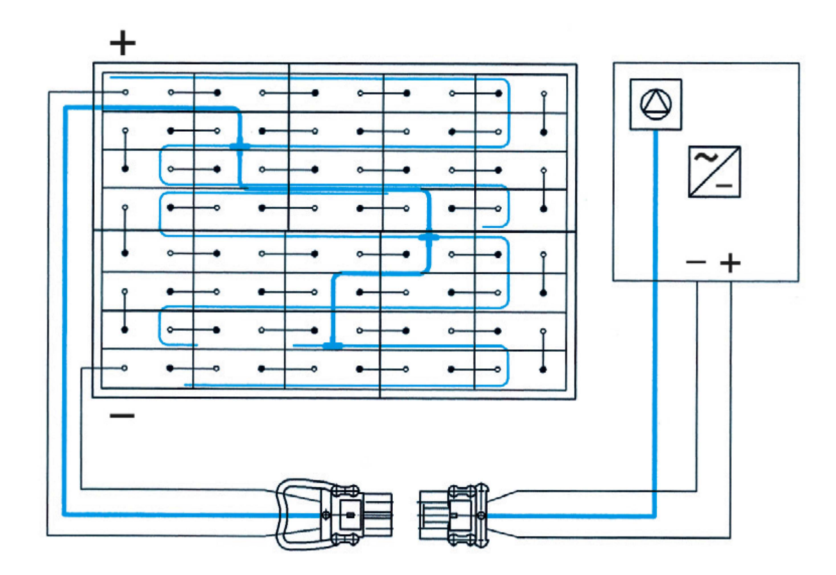
HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen.

▶ Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z.B: Verschlusskupplung Batterieseite und Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.



03.13 DE

8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

- Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten
- Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden
- Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden
- elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

- der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
- bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
- Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
- Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
- die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen

– Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
– Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise

- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140° C einhalten.

➔ Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.

- Maximalen Betriebsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.

➔ Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.

- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z.B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

– monatliche Ausgleichsladung für PzS und PzB Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV Batterien.
– Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl für PzS, PzM und PzB Batterien bzw. 2,25 V x Zellenzahl für PzV Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

→ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung





Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.